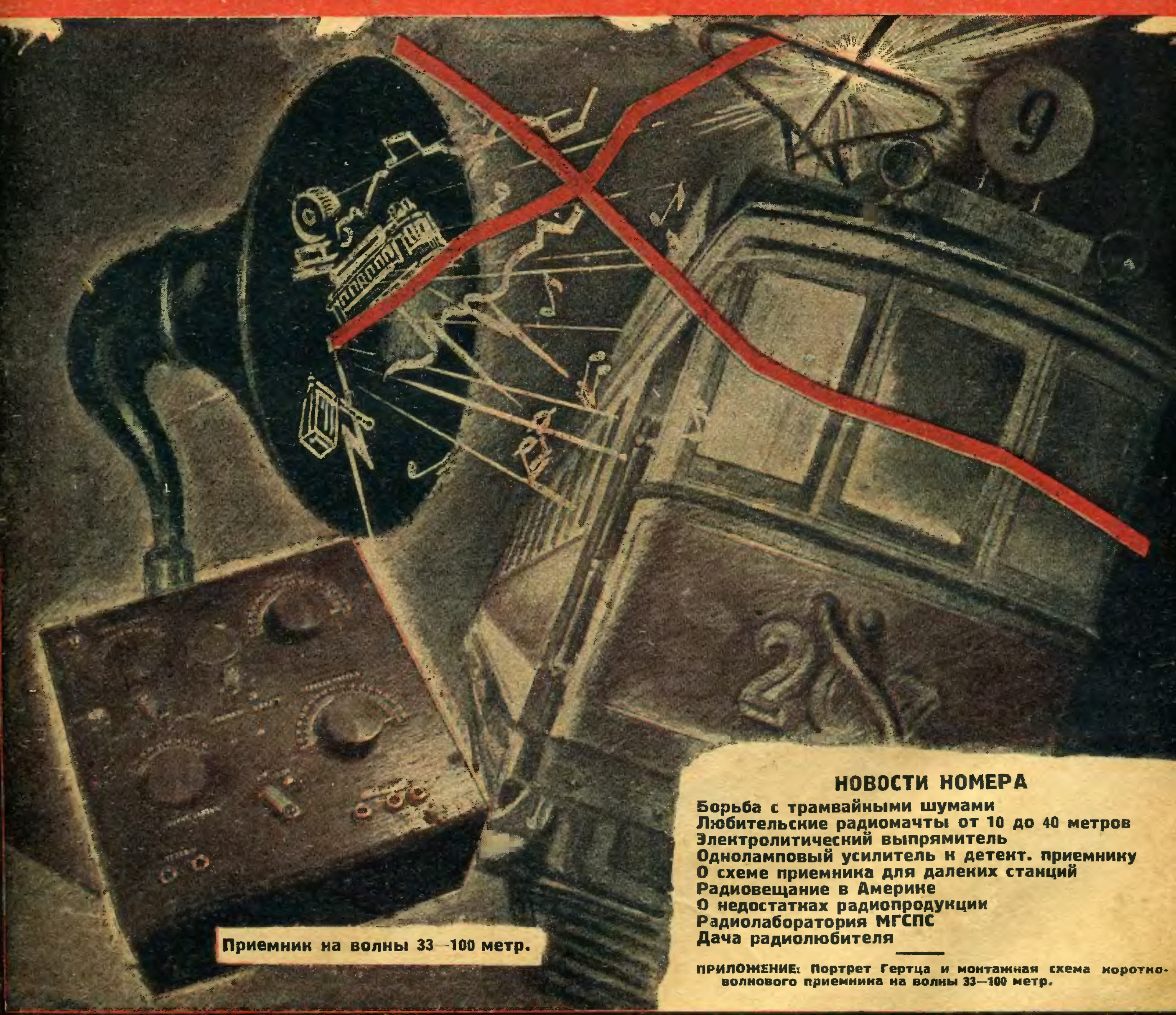
РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 9-10



Приемник на волны 33—100 метр.

НОВОСТИ НОМЕРА

ПРИЛОЖЕНИЕ: Портрет Герца и монтажная схема коротко-волнового приемника на волны 33—100 метр.

ГОД ИЗДАНИЯ

ИЗД. МГСПС „ТРУД и К

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Ответственный редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редколлегия: Х. Я. ДИАМЕНТ, Л. А. РЕЙНБЕРГ, А. Ф. ШЕВЦОВ.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ. Секретарь: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Охотный ряд, 9. Телефон: 2-54-75.

№ 9—10 СОДЕРЖАНИЕ 1926 г.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или **четко** от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.
На ответ прилагать почтовую марку.
Доплатные письма не принимаются.

По всем вопросам,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Изд-ва „Труд и Книга“: Москва, Охотный ряд, 9 (телеф. 4-10-46), а не в редакцию.

Dusemajna populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunía Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„Radio-Amatoro“

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos riĉan materialon pri teorio kaj aranĝo de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la 1926 jaro: por jaro [24 numeroj]—6,50 dol. amerik., por 6 monatoj [12 num.]—3,25 dol., kun transendo.

La abonanto por la jaro ricevos senpagan premion.

Adreso de la Redakcio: Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad, 9. eldonejo „Trud i Kniga“.

Sovetlanda Radio-Kroniko

Julio — 1926.

Nova brodcast-stacio en Leningrado estas malfermita de Trusto de Malfortaj Kurentoj. La potenco de la stacio estas 10 kilov.; ondlongo — 1100 metr. La stacio jam faras eksperimentajn laborojn ĉiutage de la 20 ĝis 22 hor. (OET).

Radio-stacio en Harjkovo estas malfermita de Akcia Societo „Radioperedaĉa“. La potenco de la stacio estas 4 kilov.; ondlongo 680 metr, gi funkcias 20—22 hor. (OET).

Radio brodkast-stacio en Minsk. La stacio funkcias sur la ondo 900 metr. potenco estas 1,2 kil. La transendo okazas ĉiutage (krom mardo) de la 5.30 hor. ĝis 12 hor.

Vladivostoka radio brodkast-stacio-funkcias per la ondo 456 m. Potencpovo estas $1^1/_2$ kil. Voksignaloj „RL — 20“.

Radiopraktikumo en Harjkovo estas organizita de Radiofako de Klerigfako de Harjkova Distrikta Profesia Soveto. La programo estas destinita je la du monatoj. La lernado en grupoj kaj kun aldono de praktikaj laboroj. La praktikumo devas prepari instrukt-organizantojn.

La decido de CIK (Centra Ekzekutiva Komitato) pri celimposto por radiofabrikaĵoj estas publikigita en 15% por ŝtatfabrikoj kaj 25% por privataj fabrikoj kaj por la fabrikaĵoj importataj el eksterlando.

Por stampigado de radio-fabrikaĵoj N K P kaj T (t. e. Popola Komisario de Poŝtoj kaj Telegrafoj) ellaboris kaj konfirmis specialajn tip-markojn en 1, 2, 3, 5, 10 kaj 50 kop. kaj en 1, 3, 5 kaj 10 rubl.

La celimposto (ĝia profito) estos destinata por disvolvo de radiobrodkastado.

En la antaŭa numero de „R.-A.“ (8-a) estis donitaj la specimeno de la marko (p. 173).

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ

Передача „Радиолюбителя“ по радио в настоящее время происходит еженедельно по воскресеньям с 11 ч. до 11 ч. 30 мин. утра по московскому времени через станцию им. Коминтерна (на волне 1.450 метров).

Папки-крышки для „Радиолюбителя“ за 1925 г. поступили в продажу по цене 1 р. с пересылкой.

Рассылка подписчикам № 8 журнала закончена 26 июня.

Настоящий номер (9—10) рассылается подписчикам в счет подписки за май месяц.

Во избежание перерыва в высылке журнала Издательство просит всех полугодовых подписчиков поспешить с подпиской на второе полугодие.

Подписка на „Радиолюбитель“ на 1926 г. стоит: на 1 год — 6 р. 50 к., на $1/_2$ года — 3 р. 30 к., на 1 мес. — 60 к.

Полные комплекты „Радиолюбителя“ за 1925 г. продаются по цене 4 р. 50 к., в переплете — 5 р. 50 к. с пересылкой. Всем, заблаговременно подписавшимся, комплекты разосланы. За 1924 г. имеются №№ 4, 5, 6, 7 и 8, комплект которых стоит 1 р. 10 к. С заказами обращаться: Москва, Охотный ряд, 9, Изд-во „Труд и Книга“.

При перемене адреса необходимо прислать старый адрес и 20 коп. (можно марками).

Издательство „Труд и Книга“ извещает всех новых подписчиков, что № 1 журнала разошелся полностью и подготовляется его второе издание. Номер этот будет разослан новым подписчикам немедленно по выходе из печати.



Генрих Герц

Приложение к № 9—10 журн. „Радиолюбитель"

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ В.Ц.С.П.С. и М.Г.С.П.С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

3-й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 9—10 | 30 ИЮНЯ 1926 г. | № 9—10



Радио в дни английской забастовки

В ПРЕДЫДУЩЕМ номере мы уже сообщили первые неполные сведения о роли радиовещания в дни английской забастовки. Даем теперь некоторые подробности.

Почти полное отсутствие газет в Англии сделало радиовещание единственным осведомителем о происходящих событиях, как для самих англичан, так и для заинтересованных кругов близлежащих стран. Никогда передачи мощной английской станции (Давентри) не пользовались такой популярностью, как в эти дни. В самой Англии уже на второй день забастовки все радиомагазины были опустошены до последнего конденсатора (хотя английская статистика до сих пор еще не сообщила о количестве прибавившихся за эти дни радиозайцев!). Работали без устали все уличные громкоговорители.

Что и кем передавалось?

Полицейское „беспристрастие“

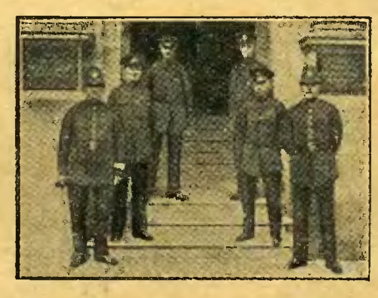
В АНГЛИИ существует единый хозяин всех 21 английских радиовещательных станций, — Английская Радиовещательная Компания, которая и старалась (по уверениям журналов) „беспристрастно“ информировать весь мир о происходящих событиях. Так, в первую очередь, были переданы по радио речи Болдуина, архиепископа английского, лорда Грея и других „беспристрастных“ лиц. Ни одному представителю рабочей партии не была предоставлена возможность выступить перед микрофоном. Интереснее всего то, что, по окончании забастовки, Английская Радиовещательная Компания, в чрезмерном усилии доказать свою беспристрастность, указывает, что в передаваемых станциями правительственных сообщениях имеются ссылки на речи рабочих лидеров в парламенте и на некоторые статьи из официального органа английских Тред-Юнионов.

Бюллетени о событиях (пройдя через цензуру правительственной комиссии) передавались пять раз в день, заканчиваясь к полуночи. Для поддержания же бодрого духа и хорошего настроения граждан Англии, компания не прекращала во все время забастовки передачу фокстрота и опереточных номеров (надо думать — для голодающих углекопов?).

О характере и „беспристрастии“ всех передач достаточно ясно свидетельствует фраза, об'явленная вечером 12 мая всему миру, о прекращении всеобщей забастовки:

„Услышав с облегчением об окончании всеобщей забастовки, мы, прежде всего, приносим нашу глубокую благодарность всемогущему богу, который с честью вывел нас из такого чрезвычайного испытания. Вам только что были прочитаны слова короля и премьер-министра, личной деятельности которого Англия обязана...“ и т. д...

Словом—беспристрастность полнейшая!



Вход в здание Британской Радиовещательной Компании и Лондонской радиостанции „2LO“— во время всеобщей забастовки охранялся полисменами.

Одноламповый усилитель

ПОМЕЩАЕМАЯ в этом номере (стр. 202) статья об одноламповом усилителе низкой частоты наглядно рассказывает о том, как усилить сигналы, получаемые при помощи детекторного приемника. В Москве и ее районе такой усилитель даст возможность получить громкий прием станции им. Коминтерна.

Статья предназначена для начинающего любителя.

Мачта радиолюбителя

ВЫСОКАЯ мачта во многих случаях является мечтой радиолюбителя, в особенности живущего далеко от передающих станций. Устройство радиопередатчиков также потребует значительных знаний относительно установки мачт.

Статья инж. С. Я. Турлыгина (обещанная нами в прошлом году) исчерпывает этот вопрос, об'ясняя работу мачты, давая исполнительные проекты железных и деревянных мачт разных высот (до 40 метров) и указывая способ их установки. Эта статья вполне может быть названа руководством по сооружению мачт.

Борьба с трамвайными помехами

ТРАМВАЙНЫЕ помехи — бич для радиолюбителя — жителя большого города. В худшем случае, шумы и трески, производимые ими в телефонной трубке, делают прием немыслимым, в лучшем случае — значительно портят художественность восприятия.

У нас уже указывались некоторые меры борьбы с этими помехами (напр., расположение антенны и т. п.), однако, только в настоящем номере мы вплотную подходим к этому вопросу. Статья инж. Лебедева (стр. 204) рисует ту работу, которую пришлось провести лаборатории Треста Слабых Токов в Ленинграде в борьбе с этими помехами, и дает удовлетворительный по результатам, в высшей степени простой, доступный всякому радиолюбителю, способ избавления от этих помех. Интересно отметить, что в отдел „Что я предлагаю“ поступило аналогичное предложение тов. Даниленко, повидимому, независимо нащупавшего, в общем, тот же метод.

Электролитический выпрямитель

ВОПРОС о долгодействующем, дешевом и надежном источнике для питания электронных ламп продолжает оставаться в центре внимания любителя. Электролитический выпрямитель, кажущийся таким сравнительно доступным, сплошь и рядом разочаровывает любителя: прибор оказывается капризным, ненадежным, требующим слишком большого к себе внимания. Статья об электролитических выпрямителях (стр. 222), написанная в результате опытного исследования и наблюдения над их работой, дает, с одной стороны, теоретическое об'яснение процессов, происходящих в таком выпрямителе, а, с другой стороны — указывает, как сделать хорошо работающий выпрямитель.

Коротковолновой приемник

В НАСТОЯЩЕМ номере описывается коротковолновой приемник (стр. 219), изготовленный для МГСПС в прошлом году под руководством П. Н. Куксенко. Продолжительная работа с этим приемником выявила его высокие качества, как в смысле чувствительности, так и удобства и постоянства настройки. Число принимаемых станций значительно увеличивается при присоединении к приемнику одной — двух ламп в качестве усилителя низкой частоты. Будем надеяться, что описание этого приемника вызовет значительный прирост любителей — коротковолновиков, регистрацию которых мы с настоящего номера начали (см. стр. 188).

Используйте лето для укрепления профсоюзной радиоработы

Л. Рейнберг

В КУЛЬТУРНО-просветительной деятельности профсоюзов летом замечается обычно некоторое ослабление темпа работы. В радиоработе это понижение интенсивности деятельности культорганов союзов — в особенности радиокружков — чувствуется особенно сильно.

Однако, в культработе специфические формы летней работы начинают развиваться и улучшаются из года в год. В практику профсоюзов вошли уже различные методы культработы на открытом воздухе. Широкое распространение получили летние сады, площадки. Массовые рабочие экскурсии и гуляния стали уже явлением обычным в летней культработе. Физкультурные выступления, спортивные состязания также вносят немало оживления в летнюю культработу. Не перечисляя здесь всех разнообразных форм, укоренившихся в практике, мы можем смело сказать, что летний сезон в культработе уже перестал быть мертвым, как это случалось еще несколько лет тому назад.

Другое дело в нашей работе в области радио. В этой новой отрасли культработы мы еще не научились в достаточной мере использовывать все возможности, которые открываются перед активным радиолюбителем. Правда, значительной помехой в работе является летом ухудшение передачи, сильное понижение слышимости.

Еще крайне мало использовано радио в рабочих экскурсиях, еще редко встретишь в летнем саду, на площадке громкоговоритель. В очень многих местах приемник стоит забытым и заброшенным в клубе, который в летнее время посещается ничтожным количеством членов союза, а то и вовсе закрыт. Задача профорганизации — преодолеть „мертвый сезон" в летней радиоработе. Где еще не поздно — необходимо вынести радио на воздух, доставить радио туда, где собираются рабочие проводить свой досуг.

Однако, мы не должны закрывать глаза на то, что во многих случаях, во многих местах, непосредственное применение радио в летней культработе окажется невозможным по ряду причин. Тем важнее становится задача всемерного использования „мертвого сезона" для **подготовки работы к осени и зиме.**

Перед профсоюзами в области радио предстоит большая работа. Мы уже охарактеризовали основные задачи в этой отрасли культработы, вытекающие из резолюции Всесоюзного Культсовещания (см. № 8 „Радиолюбителя"). Основной предпосылкой для усиления профсоюзной радиоработы является, конечно, прежде всего подготовка необходимых материалов, радиоаппаратуры и укрепление профсоюзного радиолюбительского актива. Плохая аппаратура и неумелые руки — вот одно из главнейших препятствий в развитии радиолюбительства, особенно в более отдаленной провинции. **Повышение качества продукции нашей радиоаппаратуры, как государственной — промышленной, так и создаваемой руками радиолюбителей,** и наряду с этим **повышение квалификации радиолюбительского актива** вот, что должно привлечь наше внимание в летний период.

Однако, это только средство для выполнения важнейшей задачи в профсоюзной радиоработе—**для массовой работы.**

Надо определенно сказать, что в массовой радиоработе, несмотря на ряд достижений, чувствуется еще много недостатков, пробелов. Радио, как орудие массовой работы, еще чрезвычайно недостаточно изучено. Первичной формой радиоработы является, естественно, массовое радиослушание. И вот изучение рабочего радиослушателя, учет его потребностей, оценка его мнения о радиопередачах, анализ его вкусов, желаний, критики и т. д. — это и есть именно те элементы, которые должны определить содержание радиовещания, еще крайне слабо поставленного. Больше того, мы еще не сумели организовать общественное мнение рабочей массы вокруг содержания радиовещания. Мы еще не находим в нашей профсоюзной рабочей печати, в стенгазетах, в заметках рабкоров — отзывов, критики всего того, что выбрасывают в эфир наши радиостанции. Даже в „больших" наших газетах, в „Правде", „Известиях" и т. д. мы до сих пор ни разу не имели критики, рецензии о ценности и об исполнении тех программ радиостанций, которые ежедневно в них печатаются. Задача наших низовых профорганизаций—клубов, культкомиссий и особенно наших радиокружков, взяться со всей серьезностью за изучение радиолюбителя — рабочего. Организованное влияние широкой рабочей массы радиослушателей на содержание радиовещательной работы является сейчас совершенно необходимым условием дальнейшего развития радиодела в СССР.

От изучения радиослушателя рабочего „вообще", мы должны уже сейчас перейти к более внимательному изучению отдельных производственных групп. До настоящего времени члены отдельных союзов, за редкими исключениями, не получают еще по радио той передачи, которая больше всего соответствовала бы их специфическим интересам.

Отчасти это зависит от того, что центральные комитеты наших производственных союзов еще почти не сдвинулись с мертвой точки в области организации и направления радиоработы по линии каждого отдельного союза. Больше того,—в работе различных профорганизаций в области радио еще не выявились с достаточной четкостью особенности производства и быта членов данного союза. Радиоработа у водников, у рабземлеса, у металлистов, у совработников, у пищевиков и т. д., естественно, должна развиваться в разнообразных формах. Эти формы необходимо выявить, характер применения радио у различных групп членов союзов уточнить. Интересен типичный пример — радио у сплавщиков леса с большим успехом применяется кое-где на плотах. Союз Рабис, для которого радиоработа в части музыкальной и художественной тесно связана с „производством", еще в далеко недостаточной мере занимается вопросом улучшения качества самих программ и их исполнения. Союз Рабпрос совсем еще не подошел к радиоработе и т. д.

Для того, чтобы правильно вести радиоработу, профорганизации должны тесно связаться с радиокружками, направлять их работу и руководить ею. Летний период должен быть использован для этой цели. Это тем более важно, что в ряде мест кружки жалуются на отсутствие руководства и помощи со стороны губернских организаций, радиобюро. Летние месяцы должны быть использованы для учета работы радиокружков, для организационного оформления связи между кружками и вышестоящими профорганизациями. Летом, когда на предприятиях везде и повсюду работают студенты-практиканты, эта культурная сила могла бы быть с успехом использована для помощи радиокружкам.

Ни в коем случае не надо ослаблять летом радиоработу, а следует использовать „мертвый сезон" для собирания сил, для улучшения качества профсоюзной радиоработы, для подготовки к развертыванию нашей радиолюбительской деятельности на всех парах в осенний и зимний сезон культработы.

Как за границей сокращенно характеризуют ламповый приемник

ЧТОБЫ характеризовать ламповый приемник, у нас, как известно, укоренилась следующая система: лампа на высокой частоте обозначается цифрой „1", детекторная — цифрой „3" и низкой частоты — цифрой „4". Когда нужно сказать, что у нас имеется приемник с 2 ступенями высокой частоты, детекторной лампой и 2 ступенями низкой частоты, мы кратко говорим: 1,1,3,4,4.

В любительской практике за границей привилось другое обозначение. Именно, там обозначают детекторную лампу латинской буквой „V", а число ламп до и после детекторной обозначают соответствующей цифрой. Например, для указанного выше приемника с 5-ю лампами, из которых две — на высокой частоте, одна детекторная и две — на низкой частоте, — обозначается по только что сказанной системе так: 2—V—2, т. е. две лампы до детектора (значит, высокая частота), детектор и две после детектора (значит, низкая частота). Регенеративный приемник обозначается по этой системе так: 0—V—0, т. е. имеется одна только детекторная лампа. Регенеративный приемник и 1 ступень низкой частоты обозначается, соответственно сказанному, 0—V—1.

ГЕРТЦ

(Жизнь и деятельность)

Инж. И. Г. Дрейзен

В 1888 году Рудольф Генрих Гертц, профессор физики в Карльсруэ, поразил ученый мир своими опытами по изучению электромагнитных волн. Тот день, когда чудо передачи электромагнитной энергии без проводов совершилось, есть день, когда радио вылупилось из скорлупы идеи и облеклось,— правда, в смутную, еще ищущую форм,— реальность. Лучшие умы математиков, физиков и техников бросились в это чудесное Эльдорадо — „золотое дно" блестящих идей и неограниченных возможностей. И в азарте научно-исследовательских увлечений, в поисках перспектив — все более заманчивых и все более широких — часто забывалось, каким возвышенным и непревзойденным учением оплодотворена прекрасная мечта человечества — радио, несущее нашу мысль с быстротой молнии...

Уравнения, которые предсказывают...

В некоторых аудиториях, конечно, народных аудиториях, можно слышать, как пролетает муха, когда лектор по радиотехнике разъясняет любителям сущность радиопередачи. С неослабевающей энергией и терпением лектор „забрасывает камень за камнем на ровную поверхность озера", по которой должны расходиться круги, напоминающие собой электромагнитные волны. Подобным же образом, на каждой лекции и перед каждой аудиторией, ему приходится испытать скромную долю рыбака, с помощью приемной антенны вылавливающего из эфира всякую рыбешку радиопередачи. В глазах слушателей, исполненных тихого и радостного доверия к лектору и его захватывающим образам, нет ни тени скуки или утомления. Но, благополучно миновав дебри „отшнуровывания" электромагнитных волн и чуть-чуть скомкав сомнительное поведение эфира во всем этом деле, лектор берется с облегчением за мел и начинает изображать формулу для определения длины волны по самоиндукции и емкости колебательного контура. [1]). В первый раз сон легонько обвевает своим крылом аудиторию и, к тому времени, когда лектор собирается только сказать, что увеличение емкости в четыре раза увеличивает длину волны... в зале проносится всхрапывание человека, которому снятся чудные образы метателя камня и бедного рыбака.

Поневоле вспоминаются слова известного физика Дж. Томсона: „Интерес, внушаемый уравнениями для некоторых умов, является чем-то платоническим; наоборот, нечто грубо-механическое — модель, например,— воспринимается ими, как более красноречивое, послушное и, вместе с тем, могущественное орудие исследования, чем чистая теория".

Действительно, часто какая-нибудь гидравлическая модель для уяснения колебательного процесса в электрической цепи своей сложностью превосходит самый изображаемый процесс, и несмотря на это такая модель терпеливо изучается, заслоняя сплошь да рядом своей трудностью предмет, о котором в ней трактуется. Человека, не прошедшего известной школы, математика устрашает, она считается достоянием жрецов,—а между тем, нет языка более вразумительного и международного, чем математика. Для поднятия культурного уровня широких народных масс, овладение этим поистине международным языком требуется едва ли меньше, чем „эсперанто". И уже, наверное, усовершенствование радиолюбителя в радиотехнике должно итти рядом с изучением математики и физики.

Больше того... Если в природе были, есть или будут прорицатели и угадыватели, то это должны быть люди, хорошо владеющие математическим анализом. Тот же Джемс Томсон из простого факта,

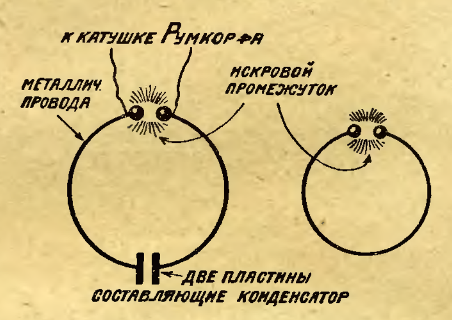


Рис. 1. Первый передатчик и приемник Гертца.

что лед плавает в воде, чисто математическим путем вывел, что с помощью сильного давления можно заставить лед плавиться, а воду — замерзать. Джемс Томсон предсказал. а через некоторое время его брат Вильям Томсон (лорд Кельвин) получил это явление на опыте. Электрические колебания в цепи с емкостью и самоиндукцией имеют такую же историю: лорд Кельвин доказал их необходимость совершенно теоретически (в 1853 г.), и только через 10 лет эти колебания были получены на опыте. Но самый большой триумф математической теории представляют из себя работы знаменитого физика математика Максвелла, который чисто умозрительным путем, путем математического анализа пришел в 1867 году к тому выводу, что нет никакого различия в природе света и электричества, что распространение того и другого в эфире сопровождается образованием в нем электрических и магнитных сил, что соотношения между этими силами выражаются в известной математической форме („уравнения Максвелла"), что, наконец, электромагнитные волны должны распространяться в пространстве со скоростью света и отличаться всеми другими свойствами световых лучей. Таково научное наследство, которое досталось молодому немецкому физику Генриху Рудольфу Гертцу. Предстояла, однако, трудвейшая задача — покорить человеку всемирный загадочный эфир, который безропотно и так долго, как существует этот мир, приносит на землю энергию солнечных лучей в форме света и тепла. Если наука пока не нашла средства использовать эту колоссальную солнечную энергию, [2]) то в лице Гертца она сумела обуздать, взять в работу носителя этой энергии — „светоносный" а теперь и „радионосный" эфир.

Прокладывать новые пути в области, которая еще полна нераскрытых тайн и непредвиденных трудностей, можно только под лучами прожектора. Трудно найти другой такой пример, когда гениально поставленный опыт так ярко освещался прожектором гениально разработанной теории, как это было в научных работах Гертца,— в работах, которые он ставил с целью опытного воплощения идей Максвелла.

Опыты Гертца

Генрих Гертц родился в Гамбурге в феврале 1857 года. Основную школу физики Гертц прошел под руководством таких исключительно авторитетных физиков, как Кирхгоф и Гельмгольц. Особое внимание Гертц уделял вопросам электричества. Уже в 1880 году он получил премию от берлинского университета за свои первые блестящие работы по электричеству.

Выдающийся успех молодого физика сразу выдвинул его в ряды крупных ученых, и знаменитый Гельмгольц приглашает Гертца своим ассистентом в физическую лабораторию берлинского университета. К изучению теории Максвелла Гертц обращается в 1883 году.

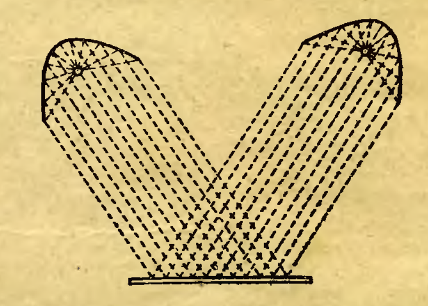


Рис. 2. Зеркала Гертца для отражения электромагнитных волн.

Через 2 года Гертц — уже профессор физики в Карлсруэ — начинает свои исторические эксперименты с электромагнитными волнами, которые с блестящими результатами продолжаются им в течение 4 лет (с 1885—1889 г.). В 1889 году Гертц переходит на кафедру физики в Бонн и здесь 1 января 1894 года умирает еще совсем молодым—всего 37 лет от роду.

Эта краткая жизнь ослепляет, однако, как метеор. Научное наследие Гертца неизмеримо по своим богатствам. Почти примелькалось всем очень простое устройство, которым пользовался Гертц для радиоприема: металлические прутики, согнутые в виде неполного круга и имеющие на своих концах по шарику. Две пластины, помещаемые в другой разрыв, как конденсатор, делают из этого прибора Гертцовский передатчик. В этом случае высокое напряжение, доставляемое от катушки Румкорфа, пробивает искрой воздушный промежуток между двумя шариками и разряд высокой частоты происходит в витке и в конденсаторе. Таков исторический зародыш, из которого вырос мощный передатчик нашего времени, занимающий часто целый дом. Или неполное колечко с двумя шариками в разрыве, служившее Гертцу для обнаружения (детектирования) элек-

[1]) $\lambda = 2\pi\sqrt{LC}$

[2]) По измерениям Ланглея, каждый акр (около 1/3 десятины) земли получает от солнца (в полдень) около 7000 л. с. энергии.

тромагнитных волн — по микроскопически маленькой искорке, проскакивающей между шариками при приеме — это ли не прототип современного детекторного приемника! Насколько же проще этот приемник (Герц его называл резонатором), чем приемник „Шапошникова“ или „Пролетарий“. Стоит подумать над тем, как искусно, обдуманно и терпеливо облекает человек голый скелет идеи живыми мышцами, прежде чем получится технически-пригодный прибор. От математических уравнений Максвелла, через физические опыты Герца, наконец,—практические схемы Попова — Маркони — к радиотехнике наших дней, — таков путь, проходимый историей радиотехники в течение шестидесяти последних лет.

В процессе своих опытов Герц устанавливает полную аналогию между световыми и электромагнитными волнами: прежде всего, те и другие волны способны отражаться от „зеркал“ (в качестве электрического зеркала Герц пользовался особыми металлическими экранами; рис. 2). Отражаясь от плоского зеркала, волна способна налагаться на волну еще не отраженную, давая то, что называется „стоячей волной“. С такого рода волной мы имеем дело в проводах антенны — передающей и приемной — и именно благодаря ей у заземления антенны мы получаем пучность тока (наибольшую амплитуду его изменений), а у верхнего острия антенны — пучность напряжения. С помощью некоторого усовершенствования своего „передатчика“ и „приемника“, а именно, приданием им формы развернутых контуров (рис. 3), Герц сумел значительно уменьшить длину излучаемых волн—до 27 сантиметров. Экспериментируя именно с такими короткими волнами, отраженными от металлической стены, Герц получал целый ряд „стоячих волн“ на протяжении одной залы. Отсюда, зная длину волны и продолжительность одного периода колебаний (по формуле В. Томсона), Герц мог вычислить скорость распространения электромагнитных волн. Предвидение Максвелла оправдалось — эта скорость оказалась, действительно, равной скорости света. Кроме того, на опыте Герц встретился с другим свойством электромагнитных волн, способностью их поляризоваться в известной плоскости. В самом деле, никто не станет принимать радиосигналы на горизонтально-натянутую антенну, а всякий устанавливает ее вертикально. В таком случае электрические силы, посылаемые передающей антенной и сохраняющие при своем движении более или менее свою вертикальность, — эти электрические силы совпадут с приемным проводом по всей его длине, и наводимая ЭД-Сила в приемном проводе будет наибольшей; такой же будет и сила приема. Таким образом, электромагнитная волна, точнее—электрическая сила поля, — оказывается вертикально поляризованной. Поворачивая свой резонатор под прямым углом к плоскости вибратора (так назвал Герц свой передатчик), Герц не получал проскакивания искры в приемнике; наоборот, при параллельной установке их плоскостей, искра обнаруживалась (рис. 4). Необходимо отметить, что Герцовский, согнутый петлей резонатор, действует по принципу приемной рамки, т.-е. воспринимает изменения в силе пронизывающего его магнитного поля, распространяемого вибратором. Явление резонанса между кон-

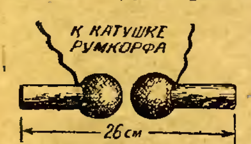


Рис. 3. „Антенна“ Герца.

турами передатчика и приемника также с очевидностью обнаружилось из опытов Герца: наибольшей сила приема оказывалась в том случае, когда размеры вибратора и резонатора точно совпадали. Хотя Герцовские волны свободно распространялись в его опытах, не будучи связаны с землей, как проводником (Герцу не были известны антенна и заземление), тем не менее, ему было хорошо известно из опыта, что электромагнитные волны склонны держаться при своем распро-

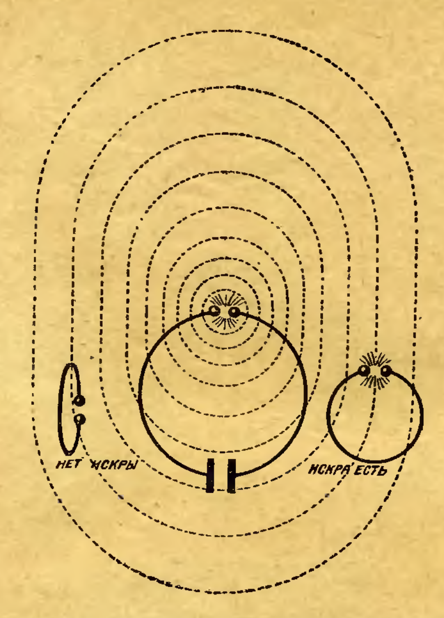


Рис. 4. Поляризация электромагнитных волн.

странении вдоль проводников, как бывает при движении по рельсам. Словом, все основные представления, с которыми приходится иметь дело в радиотехнике, так или иначе, в той или другой форме, встречаются в опытах Герца. Поэтому для радиолюбителя, который сознательно идет к завладению радиознаниями, Герцовская радиотехника или, вернее, радиофизика, представляет большой интерес. На собственном примере радиолюбитель познает, как в поисках ясности и ориентировки в практических вопросах радио, ему приходится вооружиться не только фонарем Диогена [1])—физикой,—но часто, почти всегда, и посохом Диогена — математикой. Как разрежение воздуха на горных высотах спирает дух, и это ощущается туристом все больше по мере приближения его к вершине, таким же образом чувства неудовлетворенности и духовного голода овладевают радиолюбителем, когда он, благодаря своим достижениям в радио, сумеет подняться и с высоты окинуть взглядом необозримые и манящие дали радио.

Кислород для легких и Цейсс [2])—для глаз! мечтает незапасливый турист, взобравшийся на Эльбрус... „Эх, кабы мне немного физики с математикой - я бы такое радио себе придумал...“ — вздыхает радиолюбитель.

Но не будет ничего удивительного в том, что через пару лет, радиолюбитель будет взбираться на вершины радионауки несравненно легче, нежели сейчас: пользуясь ступенями физической и математической лестницы. Уже и сейчас иные курсы для радиолюбителей вводят 1—2 лекции даже по чистой математике.

---

[1]) Диоген—древний мудрец, искавший „человека“ при дневном свете с фонарем. — Ред.

[2]) Цейсс—известная фирма, изготовляющая бинокли и др. оптические приборы.

Радио, а особенно любительское массовое,—есть то место, где трогательно и просто сходятся и сплетаются воедино теория и небывалый по своей постановке опыт: творческий опыт миллионов людей. Посудите сами, ведь каждая комната „в 16 квадратных“, занимаемая любителем,—и та есть ни что иное, как физическая лаборатория, которая по своему оборудованию (электронные лампы!) могла бы поставить в тупик самого Максвелла, если бы только он мог встать и посмотреть, во что превратились мертвые бездушные знаки его уравнений!

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ
QRA QSL QRB

С настоящего номера „Радиолюбитель“ приступает к опубликованию сведений о наших передающих и приемных радиостанциях, работающих на коротких волнах.

Просьба ко всем, ведущим опыты на передаче и приеме на коротких волнах, сообщать свои адреса, позывные передатчиков, технические данные своих устройств и сведения о полученных результатах.

Коротковолновые приемники регистрируются редакцией „РЛ“ совместно с ОДР, при чем им даются позывные. Позывные для приемных станций, в отличие от таковых для передатчиков, будут состоять из букв „RK“ с порядковым номером регистрации.

При сообщении результатов, просьба указывать позывные принятых станций, время и силу их приема; передающие станции сообщают позывные станции, от которых получены квитанции.

QRA

RK-1. Т. Гаухман, Ярославль, ул. Свободы, 40, кв. 2. — Приемник по схеме Рейнарца (0 — V — 2). Принимает много европейских и американских любительских станций на волнах 40—60 метров.

RK-2. Г. Л. Аникин, Нижний Новгород, Свердловская, 51. — Двухламп. приемник (0—V—1). Прием итальянских, испанских, английских и др. станций.

RK-3. В С. Ваймбойм, Москва, Пречистенка, 28, кв. 5.—Рейнарц (0—V—1). Антенна 2 метра, противовес 15 м. на уровне 3-го этажа. 9 и 10/VI (22 ч. — 23,20) принята телефонная передача Науэна (AGC), волна 39 м., слышим. R4—R6; телегр. работа той же станции — R9.

РК-4. В. И. Ванеев. Н. Новгород Тихоновская д. 40 кв. 2. — Прием ведется на „микродин“ для коротких волн. Прием станций СССР (Ташкент, Ленинград).

Send'amatoroj

R1FL — QRA F. A. Lbov — N. Novgorod, Novaja, 40; **QRH** 10—40 m; raks; pren pr 200. Exp: 21.00—22.00 MET. = **QSL** de: **Germanio** — E. König, Neudamm; „Kj1“ — Westdeutscher Funkverb nd. Münster, **Francio**—„R091“, C. Contè, Clichy—Sous—Bois; „R267“, A. Petit — Jean, Contrexéville (3000 km); „R26 “ — Maurice Thomassin, Paris.—**Svedio**—„SMVA“, J. hn Fr. Karlson, Göteborg; **Anglio:** „BCL“, W. H. Talbot Smith — Coventry; „G›HS“, M. F. J. Samuel, London (3000 km.).

Радиовещание в Америке

Г. Г. Гинкин

Америка — родина радиолюбительства и радиовещания. Втекущем году справляет 6-тилетний юбилей своей работы первая в мире радиовещательная станция города Питтсбурга (американский радиотехнический центр). Продукция американской радиопромышленности за 1925 год превысила 1 миллиард рублей. Организация радиовещания в Америке построена на основаниях совершенно непохожих на европейские. Поэтому, знакомство с современным состоянием радиовещания и радиолюбительства Америки является чрезвычайно интересным и полезным.

Сколько в Америке радиовещательных станций

Радиовещательных станций в Америке (мы говорим о „промышленной Америке", т.-е. о Сев.-Амер. Соединенных Штатах) несколько меньше 600, точное число их постоянно колеблется, примерно, в пределах 560 — 580. При этом надо иметь в виду, что население Америки несколько меньше населения СССР, а площадь лишь немного превышает европейскую часть последнего.

До 1924 года число передающих станций Америки непрерывно увеличивалось, так как передавать могла любая фирма или даже частное лицо. Достаточно было зарегистрировать передатчик (разговор идет только о радиовещательных станциях; любительские телефонные станции, работающие на предоставленных им волнах ниже 200 метров, а также всякого рода телеграфные установки нами не рассматриваются; приемные же установки в Америке вообще не регистрируются). Когда же в 1924 году число передатчиков дошло до 600, то в эфире получилась такая каша, что было вынуждено вмешаться правительство. Было введено ре-

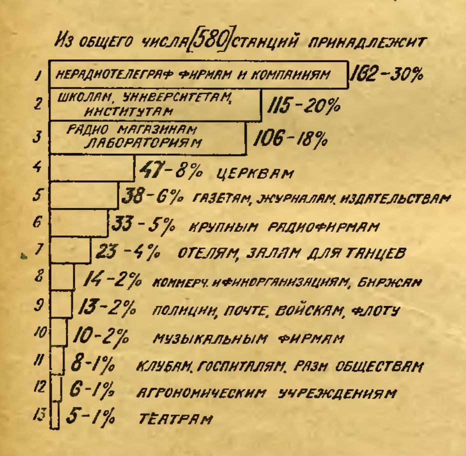


Рис. 1. Кто является владельцем американских радиовещателей.

гулирование радиокомиссией при министерстве торговли и промышленности мощности передатчиков, длин волн, распределения часов работы. Дальнейшее увеличение числа передатчиков было остановлено на указанном выше уровне. В начале 1926 г., при 560 станциях работавших, было около 500 ждущих своей очереди. Ежемесячно закрывается по разным причинам 2—3 обычно маломощных станций и такое же количество новых станций занимает их места в эфире. Радиокомиссия (упомянутая выше) производит в настоящее время изменение часов работы и длин волн также и станций уже работающих.

Кому принадлежат эти 580 радиовещательных станций

Помещенная выше таблица дает чрезвычайно интересные ответы на этот вопрос. Оказывается, большинство станций принадлежит фирмам и организациям, не имеющим к радиотехнике ни малейшего отношения. 30% всего числа радиовещателей Америки принадлежит не радиотелеграфным (правильнее было бы сказать — не радиотелефонным) торговым предприятиям и фирмам. Из этого числа половина принадлежит все же предприятиям, в той или иной степени распространяющим радиоаппаратуру. Другая же половина (80 станций) принадлежит фирмам, не связанным даже и с распространением готовой радиоаппаратуры:

Рис. 3. Сколько станций и какой мощности возмущают эфир Америки.

автомобильным, фабрикам игральных карт, мебельным, строительным и пр. Содержатся такие станции, конечно, из-за чистой рекламы.

Третье место принадлежит радиомагазинам и радиолабораториям, способствующим обычно продаже радиоаппаратов через посредство маломощного собственного радиовещателя, обслуживающего небольшой провинциальный город, или даже только район большого города.

Четвертое место (47 станций) занимают церкви, работающие, главным образом, по воскресеньям, но не стесняющиеся непосредственно после богослужения передавать „на дому молящимся" музыку для танцев и пр. На 6 месте (33 станции) стоят крупные радиофирмы, изготовляющие радиоаппаратуру на своих заводах. К этой категории относится большинство самых мощных радиостанций. Из 8 станций (11-е место) клубов и прочих общественных станций — 2 принадлежат радиоклубам, 2 просто клубам, 2 различным обществам научного или общественного характера и 2 — большим госпиталям. Предпоследнее место (6 станций) занимают радиостанции, обслуживающие фермеров и принадлежащие правительству, агрошколам и агростанциям.



Рис. 2. Сравнительная таблица мощностей типичных американских и русских радиовещателей.

Последнее место (5 станций) принадлежит театрам и кинотеатрам.

Мощность американских радиовещателей

Предварительно посмотрим на сравнительную таблицу мощностей американских и наших станций. Черные квадраты наглядно изображают зависимость между мощностями типичных американских радиостанций. Легко сообразить, насколько более сложным является вопрос оборудования, получения модуляции, ухода и пр. для 50 киловаттных передатчиков (самый большой квадрат), чем для 50 ваттных передатчиков (первый квадрат, следующий за пятиваттной точкой), к типу которых принадлежит и передатчик радиостанции МГСПС. Заштрихованными квадратами изображены мощности наших станций: Коминтерна и Малого Коминтерна. Устанавливающийся осенью этого года в Москве на Шаболовке Новый Коминтерн (25 киловатт) будет соответствовать квадратику со стороной в $1^1/_2$ раза больше, чем у 10-киловаттного Коминтерна и в $1^1/_2$ раза меньше, чем у сверхмощного 50-киловаттного американского передатчика. Такую мощность (25 киловатт) имеет в настоящее время самая мощная европейская радиовещательная станция — Давентри в Англии.

Следующая таблица (рис. 2) указывает, какое количество станций имеет ту или другую мощность. Самыми популярными являются 0,5 киловаттные станции (150) и 0,1 киловаттные (140). Мощных станций, т.-е. в 1 киловатт и больше, во всей



Рис. 4. Американские ламповые приемники поглощают энергии в 100 раз больше, чем все передатчики Америки.

Америке имеется 70, из которых отдельно следует отметить 15 пятикиловаттных, являющихся наиболее известными по всей Америке, так как их передача обычно слышна в нескольких штатах за много сотен километров. Особняком стоят 3 сверхмощных 50-киловаттных передатчика, передачи которых пока имеют опытный характер. Включение их в ряды постоянных радиовещателей предполагается с осени текущего года. Поговаривают также о переделке одного из этих сверхмощных 50-киловатных передатчиков в 500 киловаттный!

Указанные выше 3 сверхмощных радиовещателя возникли только в последнем году, при чем одной из причин их появления был следующий весьма интересный факт: все передающие станции Америки расходуют энергию, примерно, в 100 раз меньше энергии, истребляемой приемными установками всей страны. Такое сравнение потребляемых передатчиками и приемниками мощностей и изображено на рис. 4. Простой закон экономии говорит за то, что экономичнее увеличивать мощность передатчиков, чем многомиллионного количества приемников. В ближайшем будущем, поэтому, предполагается уменьшение числа станций и увеличение мощности остающихся в работе. Пора 5 и 10-ваттных передатчиков, слышимых только на своей улице, прошла уже безвозвратно.

Длины волн

Еще 5 лет тому назад в Америке для радиовещательных станций был предоставлен диапазон волн от 200 до 550 метров, в котором в настоящее время и размещаются все 580 станций (т.-е. около 2 станций на каждый метр волны). Лишь последний год две радиовещательных станции (в порядке пробы) вышли за эти пределы, давая передачу, как на коротких (30 — 150), так и на более длинных (до 1600 метров) волнах.

Приводимая таблица (рис. 5) дает представление о том, как распределены станции по отдельным длинам волн. Подавляющее большинство станций, как мы видим, работает на волнах от 200 до 300 метров. Диапазон же от 300 до 550 метров занят лишь $^1/_6$ общего числа станций. Это неравенство несколько сглаживается, если мы вспомним, что истинным масштабом для сравнения скученности станций являются не метры, а килоциклы (иначе говоря—частота). Было определено, что для того, чтобы две станции могли не мешать друг другу, их частоты должны иметь разницу не менее 10 килоциклов (10.000 периодов). Весь диапазон радио-

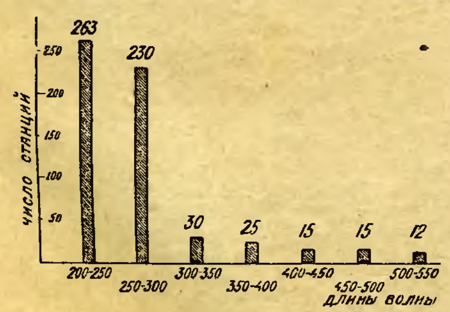


Рис. 5. Длины волн американских радиовещателей.

вещательных станций был, таким образом, разделен на 90 участков, охватывающих каждый диапазон в 10.000 периодов. Поэтому каждой новой станции теперь дается уже не длина волны, а 10-килоциклевой участок, центру которого и должна соответствовать рабочая длина волны станции. Этим и об'ясняется непонятная на первый взгляд вещь, что, мол. такой-то станции предоставлена волна в 483,6 метра (620 килоциклов). Почему 6 десятых, а не 5 десятых?

Нужно, однако, сказать, что необычайно высокий уровень американской радиопромышленности, повышаемый к тому же жесточайшей конкуренцией, привел к тому, что американцы теперь действительно придерживаются (с помощью кварцевых регуляторов частоты) этих десятых метра.

Как явствует из таблицы, 493 станции (85% от общего их числа) работают на волнах от 200 до 300 метров. В переводе



Рис. 6. Как сгруппировались бы станции, если бы одним вращением обычного конденсатора можно было бы услышить все 580 американских радиовещателей.

на радиолюбительский язык это значит, что если бы имелся такой приемник, в котором одним поворотом ручки конденсатора можно было бы услышать все 580 станций, тогда 470 станций пришлись бы на первые 10 делений конденсатора, на следующие 50 делений только 80 станций и па последние 40 делений всего лишь 30 станций. Для наглядности такая

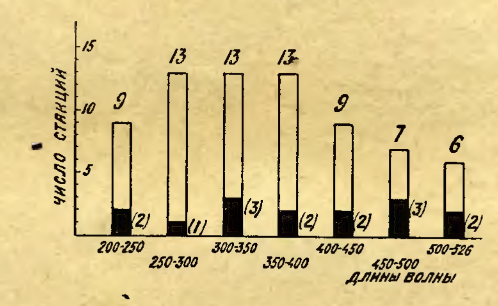


Рис. 7. На каких волнах работают мощные американские радиовещатели. Белые столбики — станции мощностью от 1 до 4 киловатт; черные—5 киловаттные.

зависимость и изображена на рисунке 6. Сотые деления конденсатора (а не градусы) введены в таблицу, как являющиеся ходовыми в американской радиолюбительской практике.

Нужно отметить, что подавляющее большинство (366 станций) из этого числа составляют маломощные станции от 100 ватт и ниже, 105 станций имеют мощность в 500 ватт, и лишь 22 станции— с мощностями в 1 киловатт и выше. Диапазон же волн от 300 до 550 почти совершенно не включает станций мощностью меньше 500 ватт, лишь 45 станций по 500 ватт и 48 станций в 1 киловатт и выше. Распределение мощных станций по разным длинам волн, в виду особого интереса, выделено в особую таблицу (рис. 7). Здесь мы видим уже равномерность в их распределении. Особенно наглядна эта равномерность в отношении станций большой мощности (5 киловатт). Станций такой мощности — 15, и они распределены достаточно равномерно на всем радиовещательном диапазоне [1]).

Как распределены 580 станций по территории Америки

Выше мы видели, что для всех американских радиовещателей существует только 90 возможных длин волн. На каждую волну, следовательно, приходится по несколько станций. И действительно, на некоторых волнах работает по несколько десятков радиостанций. Все эти дублирующие станции выбираются небольшой мощности (обслуживающие, главным образом, провинциальные города и их ближайшие окрестности) и распространяются они более или менее равномерно по всей территории Америки. Более мощные станции, в виду большого радиуса их действия, почти не имеют своих „двойников", и размещены они также по всей стране. Равномерное распределение их по длинам волн и по территории (как это было рассмотрено выше) обеспечивает радиослушателям в любом пункте Америки возможность приема нескольких, из числа указанных мощных станций. Многие любители умудряются принимать их все (пятнадцать).

Сколько станций может работать в одном городе

Американский радиолюбитель какого-либо крупного города начинает роптать только тогда, когда число радиовещательных станций в этом городе перевалит за 2 десятка. Столкновение между двумя-тремя единственными в большом городе радиостанциями — в Америке вещь совершенно неизвестная и непонятная. Короткие длины волн передатчиков, полное отсутствие гармоник, необычайное постоянство длины волны, наряду с приемниками большой избирательности, при работе на рамки дает возможность американскому радиолюбителю принимать станции за 1000 километров на расстоянии 1 километра от местного передатчика.

В Нью-Иорке имеется 21 станция, в Чикаго — 17. Нужно отметить, что одновременно работает несколько меньшее число станций, так как имеются группы из 2 — 3 станций, которые получают для работы одинаковую длину волны и могут работать, конечно, лишь при распределении между собой часов работы. Так, в Чикаго из 17 передатчиков одновременно никогда не работает более 12. Остальные 5 станций „делят время", чередуясь в часах работы или даже в целых днях передачи. Нужно отдать справедливость высоким качествам американских приемников: как правило, они могут выделять станции, отличающиеся между собой на 10, даже 5 метров. Непосредственная близость мощных 5-киловаттных передатчиков, конечно, заставляет и эти приемники делать „вынужденный выбор", но этот „выбор" включает обычно десятки станций, и поэтому радиолюбителю жаловаться не приходится.

О программах радиопередач и радиорекламе

Большинство американских радиовещательных станций (а это большинство

[1]) Волны, на которых работают эти 15 станций повышенной мощности, следующие: 217, 242, 275, 322, 325, 345, 375, 380, 416, 422, 469, 484, 492, 517 и 526.

включает все лучшие из них) работает в сущности из-за чистой рекламы. Напр., одна станция, дающая лучшие в Америке программы и самых дорогих артистов, принадлежит компании, изготовляющей игральные карты! Эксплоатация подобной радиовещательной станции обходится в десятки и даже сотни тысяч рублей ежегодно, некоторым артистам приходится платить сотни и тысячи за один час выступления. Делается это, конечно, из-за чисто рекламных соображений. Но реклама дается в таком замаскированном виде (лучший вид рекламы!), что слушатель даже и не замечает ее[1]). Совсем противоположное мы имеем в наших передачах: ежедневные однообразные выкрики о Мосполиграфе и (повидимому) единственно-хорошей громкоговорящей установке на таком-то сахарном заводе—при повторении делаются настолько скучными, что слушаются только с единственной целью — отыскания хорошей точки на кристалле. В Америке же считают, что не уши радиолюбителей служат для радиопередач, а наоборот, и что при малейшем уклонении от этого правила станция лишается всех своих слушателей. Кстати следует упомянуть, что программы в Америке публикуются во всех подробностях за много дней вперед, при чем отклонения от этих программ почти не имеют места.

В каком же виде подается там радиореклама? Вот главнейшие примеры: „сейчас вы услышите оркестр *такого-то* ресторана", „специально приглашенный *нашей* (следует название) фирмой артист такой-то исполнит", „первый приз на состязаниях взяли велосипеды *такой-то* фирмы", „обучение французскому языку ведется по *такому-то* учебнику, купить можно *там-то*"; „пластинки только что сыгранного фокстрота выпущены в продажу"; „говорит станция *такой-то* радиофирмы" и т. д. и т. д. Станции, в соперничестве между собой, приглашают известных артистов, посылают за известиями собственных репортеров, устанавливают переносные микрофоны па всевозможных состязаниях, передают курсы кулинарии, физкультуры по радио, речь модного пастора или киноартиста— все из-за того, чтобы массовому слушателю можно было упомянуть свое имя, хотя бы и без дополнительных пояснений. Достаточно и того, что газеты будут часто упоминать о такой станции. Чем дороже станция платит сама известным артистам, тем дороже она продает возможность выступить в ее студии. Упомянутая выше станция фирмы игральных карт оправдывает свои расходы ежедневным „часом обучения различным карточным играм". Если нужно рекламировать какое-либо средство, книгу и пр., то это делается в форме хорошего юмористического рассказа, иногда даже „научной" лекции, или в какой-либо другой, легко воспринимаемой форме. Большинство закрывающихся станций именно те, которые придают своим передачам явно-рекламный характер. Что больше всего передается? Вот приблизительная очередность: танцевальная музыка, легкая оперетта, модные произведения классиков, отчеты о всевозможных состязаниях, домашняя кулинария, различные лекции и заочные курсы по различным предметам, утренний час по физкультуре; затем идут специальные передачи для фермеров, детей и пр. Радиогазеты нашего типа нет, политическая пропаганда также отсутствует (за исключением выборных периодов), экстренные сообщения вкратце передаются среди концерта или лекции; трансляций почти нет, передача ведется, главным образом, из студий.

[1]) Явной, назойливой рекламы нет также и в западно-европейских радиопередачах.

Уклоны радиопромышленности

Американская радиопромышленность неуклонно растет из года в год. За 1925 год выработано аппаратуры уже на 1 миллиард рублей. Увлечение радио уже давно прекратилось и радио стало необходимой принадлежностью каждой семьи, как это произошло в Америке с телефоном и автомобилем (кстати сказать число радиоприемников, телефонов и автомобилей примерно равны между собой; это число постепенно приближается к числу всех семейств Америки). О том, какие требования пред'являются в последнее время к выпускаемым заводами готовым приемникам, дает ответ приводимая таблица (рис. 8). Из нее мы видим, что с 1922 по 1924 год главные требования были: дальность действия и сила звука; о чистоте передачи не было и речи, важно только было, чтобы громкоговорящий прием был слышен за пару кварталов. К сезону 1924 — 1925 года число радиовещателей достигло своего максимума и поэтому одним из основных требований явилась избирательность приемника. В том же сезоне было пред'явлено также и требование чистоты передачи, что сделалось уже основным требованием в только что истекшем сезоне 1925—26 г. О силе звука уже не говорят, нужна теперь полная натуральность передачи. Этот сезон дал множество типов безрупорных громкоговорителей, специальных усилителей низкой частоты, неискажающих трансформаторов и пр. В связи с увеличением мощности передающих станций, заметно снизились требования дальности действия приемников. Избирательность, конечно, держится па том же уровне. В связи с тем, что радио сделалось необходимым предметом домашнего обихода, значительно увеличились требования относительно внешнего вида приемников, понадобилась уже мебель, а не коробка с ручками. И, действительно, появилась уже в большом количестве радиомебель (см. рис. 9), когда стоимость радиочастей приемника составляет всего лишь 5% от общей его стоимости, а остальные 95% составляют стоимость шкафика (стиль Рококо и пр.) для помещения там этого приемника. Часто встречается, что стоимость 5-лампового приемника по простой схеме определяется в 4.000 рублей, при стоимости радиочастей его 50—60 рублей. Следует отметить еще одно существенное, (не вошедшее в таблицу) требование, постепенно прокладывающее себе дорогу: простота управления (настройки). Многие аппараты уже подходят к идеалу в этом направлении: на приемнике всего на всего остается одна ручка с указателем, проградуированным на длины волн. Все остальные манипуляции производятся внутри приемника автоматически. Реостаты постепенно заменяются автоматическими регуляторами тока накала — „амперитами".

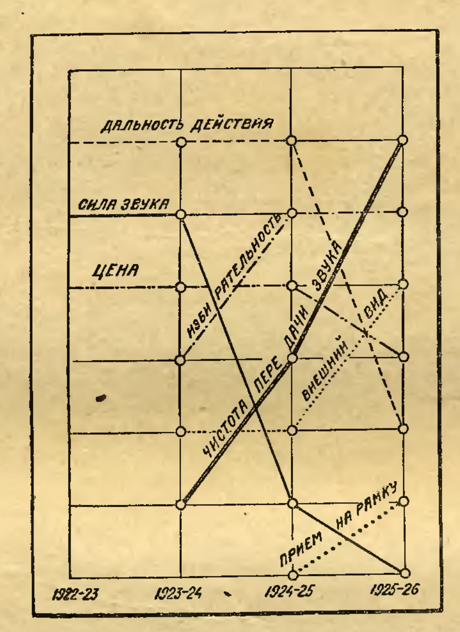


Рис. 8. Каким требованиям потребителя пришлось удовлетворять американской радиопромышленности за последние 4 года.

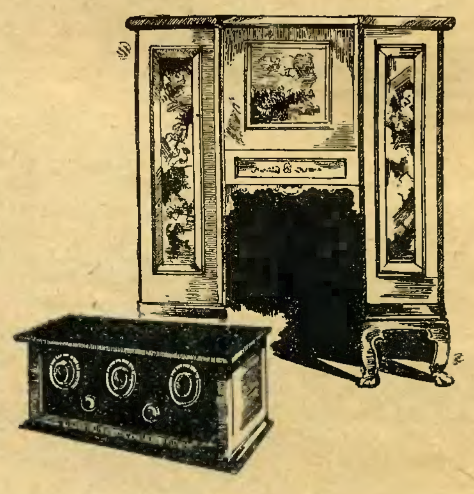


Рис. 9. Два 5—ламповых приемника. Стоимость нижнего 60 рублей, верхнего—5.000 рублей. По схеме и работе оба приемника совершенно одинаковы.

За последние два года в радиоделе не появилось существенных изобретений и поэтому вся деятельность радиофирм и радиозаводов направлена на улучшение деталей аппаратуры, различные мелочи и вспомогательные приспособления: улучшенного типа катушки и конденсаторы, питание приемников от переменного тока, прием на рамку, помещающуюся внутри приемника, и пр.

Что такое „средний американский любитель"

Предоставим самим цифрам говорить об этом. Число приемных установок Америки в настоящее время составляет 7—8 миллионов. Детекторных приемников меньше 5% от этого числа, ламповых более 95% (у нас как раз наоборот). Наиболее распространенный приемник имеет 5 ламп (две высокой, детектор, две низкой); для настройки, помимо реостатов накала, применяются 2—3 рукоятки, вес его 6—7 килограмм (около 15 фунтов), для накала применяются аккумуляторы. Стоимость такого (среднего) приемника около 150 рублей. Примерно $1/3$ всех любителей пользуется рамками; 80% имеют громкоговорители. Используется установка в среднем $2^1/_2$ часа ежедневно. Очень многие любители, принимающие на громкоговоритель, совсем не имеют телефонов. Самой употребительной в Америке лампой является лампа, требующая 5 вольт (0,25 ампера) на накал и от 20 до 100 вольт на анод. Средняя дальность приема на такой приемник (считая от 1—5 клв. передатчика) 1000 — 1500 километров.

Центральная радиолаборатория КО МГСПС и ее задачи

Инж. А. С. Беркман

Потребность в центральной радиолаборатории

НЕОБЫЧАЙНЫЙ интерес, проявленный со стороны самых широких масс к новому виду связи — радио, вызвал стихийное развитие движения, которое мы до сих пор несколько неправильно именуем радиолюбительством. Сейчас, через два года после возникновения радиолюбительства, можно определенно сказать, что радиолюбительство несколько утратило свой первоначальный характер порывистости, стихийности и подчас быстро проходящего увлечения; оно стало развиваться больше вглубь, чем вширь, и в силу целого ряда особых причин приобрело громадное значение в общественной и политической жизни страны. Практика этих двух лет показала, что полное использование радиовещания для политических, общественных и культурных целей станет возможным лишь при наличии хорошей радиотехнической грамотности населения. Это значит, что в каждой общественной ячейке должны быть радиолюбители, способные поставить дело коллективного и индивидуального радиослушания на должную высоту. Кроме того, профсоюзы, рассматривающие радиолюбительство, как одно из мощных средств под'ема технической культуры страны на известную высоту и как один из способов вовлечения масс в техническое самообразование вообще, заинтересованы в наиболее правильной (с методической точки зрения) постановке дела изучения радиотехники. Из сказанного становится понятным, почему при переходе профсоюзного радиолюбительства к систематическому строительству в области организационной и методически-технической работы резко обозначилась необходимость создания некоторого технического руководящего центра, который об'единил бы всю эту работу и согласовал бы ее. Таким образом, возникла мысль, выдвинутая самой жизнью, о создании центральной профсоюзной радиолаборатории. Присматриваясь к подобным же учреждениям за границей, можно сразу отметить те коренные отличия в задачах, которые себе ставят эти учреждения у нас и за границей. За границей, как известно, отсутствуют кружки по предприятиям. Радиолюбители об'единяются вокруг своих радиоклубов. В маленьких городах число таких клубов ограничивается одним-двумя. В крупных городах их больше. При клубах имеются свои библиотека, мастерская, лаборатория. Но по существу весь клуб носит характер наших базовых кружков, так как главная его задача предоставить своим членам возможность конструировать и учиться конструировать, используя для этого главную часть клуба — мастерскую. Некоторые из наших губотделов, в целях наибольшей экономии средств, уже подошли к укрупнению наиболее мощных кружков, за счет уничтожения мелких и малопроизводительных кружков. Такое преобразование позволит сосредоточить всю работу в нескольких крупных базовых кружках и придать ей и большую устойчивость и больший размах.

Задачи радиолаборатории

Естественно, что центральная радиолаборатория не должна ставить себе задач, однородных с задачами базовых кружков и даже с задачами радиокомиссий губотделов и упрофбюро. В задачи ее должны входить: 1) общее руководство в направлении всей методическо-технической радиоработы, ведущейся в губотделах и упрофбюро, и об'единение и согласование этой работы, 2) широкая консультационная работа, 3) подготовка кадров квалифицированных кружководов радиокружков и руководителей клубных радиосекций, 4) производство измерений, необходимых для членов радиолюбительских кружков, 5) разработка наиболее совершенных методов обучения радиолюбителей и 6) разработка конструкций и приборов, могущих в наших условиях служить темой для работ радиолюбителей.

Перечисленные сами по себе обширные, задачи далеко не исчерпывают возможностей и задач радиолаборатории КО МГСПС, но и к их выполнению можно было подойти лишь постепенно, так как создание нового учреждения в условиях отсутствия соответствующего помещения и многих необходимых частей и приборов оказалось делом далеко не легким.

Организация

Мысль о радиолаборатории возникла еще год тому назад. С самого начала радиолюбительства постановка дела инструктирования в губотделах и кружках связывалась с необходимостью приглашения кружководов из среды студентов высших технических учебных заведений, что было совершенно непосильно для многих маломощных профсоюзов. Необходимо было создать кружководов-инструкторов из среды актива радиолюбительских кружков, непосредственно связанных с массой, среди которой они должны вести работу. Но как можно было создавать этих кружководов, когда, помимо теоретического курса, мы не имели возможности поставить какие бы то ни было практические работы для слушателей. Оборудование вузов для наших целей мало подходило; кроме того, при собственной загрузке вузов едва ли можно было говорить об использовании их лабораторий для наших курсов. Так возникла настоятельная необходимость в создании на первых порах хотя бы учебной лаборатории. В продолжение нескольких месяцев мы тратили те небольшие суммы, которые отпускались нам Культотделом МГСПС, на методическую работу, на приобретение различных частей оборудования будущей радиолаборатории. После 4-месячных поисков удалось найти очень хорошее и удобное мещение для лаборатории (Б. Гнездниковский пер., 10) и, благодаря моральной и материальной поддержке Культотдела МГСПС, снять это помещение.

19-го января мы заняли большую комнату в 18 квадратных сажень и начали оборудовать ее под радиолабораторию. Все оборудование (включая мебель) мы вели исключительно хозяйственным способом.

Учебный подотдел

В первую очередь была оборудована учебная часть радиолаборатории. При ее создании нам пришлось, считаясь с будущим составом работающих в радиопрактикуме, немало проработать над методикой популяризации измерений и других работ, поставленных в радиолаборатории. Мы в этом отношении не могли использовать даже опыта рабфаков, так как большинство рабфаков пользуется лабораториями вузов и так как, насколько нам известно, при рабфаках радиолабораторий не имеется.

Принципы устройства и постановки задач

Основным принципом, который мы старались провести при постановке задач, является возможно большая их простота и, по возможности, самодельность частей, входящих в оборудование задач (за исключением измерительных приборов). Каждая задача, каждое измерение ставились с расчетом на то, чтобы работающий в лаборатории мог бы с наименьшей затратой сил и средств воспроизвести их не только в клубе, но и дома. Небольшое количество рабочих столов (12) позволило бы поставить в практикуме лишь ограниченное количество задач и, кроме того, требовало бы каждый раз значительное время на их установку. Поэтому мы для постановки задач приняли систему монтировки всех задач не на столах, а на отдельных досках. Эти доски могут быть поставлены на любой стол и, по желанию, убраны на особые полки — стеллажи (см. фотографию 4). Такая система позволяет в небольшом помещении располагать большим запасом задач, которые в несколько минут могут быть переброшены на любой стол. К каждому столу сделана постоянная подводка заземления. Благодаря стойкам, прикрепленным к столам (см. фотографию 2), на любой стол в несколько минут может быть подведен любой ток (постоянный или переменный, низкого или высокого напряжения). Для этого на каждой стойке прикреплена внизу розетка, от которой кверху по стойке проведен шнур, заканчивающийся наверху стойки двумя клеммами. К этим клеммам и могут быть прикреплены проводники, подводящие любой ток из центрального места. В настоящей статье мы лишены возможности входить в детали постановки отдельных задач. В дальнейшем мы постараемся осветить наиболее интересные из них. Здесь мы ограничимся лишь указанием, что к разным задачам мы, в целях опыта, применили различный методический подход и построение.

Курсы

Меньше, чем через месяц после занятия помещения, мы открыли (15-го февраля) при радиолаборатории двухмесячный радиопрактикум, т.-е. курсы практических работ в лаборатории. На 1-й радиопрактикум записалось свыше ста человек. Из них часть была командирована за счет губотделов. Свыше 90% закончило курс практикума. Нелишне сказать

несколько слов о самой организации работы в практикуме. Все работающие были разбиты на группы по 4 человека. Каждая группа имела своего старосту. Так как во всех задачах, помимо частей, прикрепленных раз навсегда к доске, имеются и части, в силу различных соображений к доске не прикрепляемые, выдача этих частей неорганизованным порядком создавала бы массу затруднений. Поэтому мы, с одной стороны, ввели твердую инвентаризацию каждой задачи, т.-е. совершенно исключили переброску приборов с одной задачи на другую; с другой стороны, выдачу набора неприкрепленных частей задачи мы поручили производить помощнику лаборанта, который, выдавая старосте группы и получая от него обратно по описи эти части, имеет всегда возможность быстро и легко проверить исправное их состояние после употребления и, кроме того, разгружает лаборанта от побочной работы. При такой организации одновременная работа 48 человек не вызывает никакой сумятицы, и лаборатория получает огромную пропускную способность (свыше 300 человек в день). Для лучшей проработки лабораторного материала каждые 4 группы имеют своего руководителя-лаборанта.

Опыт радиопрактикума позволил нам подойти к осуществлению более широких задач. 15-го мая при радиолаборатории открылись 1-е радиоинструкторские курсы, целью которых является подготовка кружководов и руководителей радиосекции при клубах, упрофбюро и губотделах. В виду отсутствия помещения, чтение лекций и семинарские занятия происходят в помещении губпрофшколы. Лабораторный практикум прорабатывается в радиолаборатории. Всего на курсах работает около ста человек с довольно высоким уровнем подготовки.



1 и 6. Общий вид радиолаборатории КО МГСПС.
2. Стойки для подводки тока к столам.
3. Мастерская и система инвентаризации инструментов.
4. Стеллажи с панелями для задач.
5. Уголок для чтения.
7. Консультация.

Наличие лаборатории позволит повести с осени широкую учебную работу. Сейчас намечаются: 1) инструкторские курсы для подготовки радиоинструкторов для провинции, 2) курсы военной подготовки и 3) курсы для подготовки технического персонала для профсоюзных передающих станций.

Другие подотделы радиолаборатории

Конечно, радиолаборатория не ограничивает свою деятельность только учебной работой. Лишь отсутствие достаточно большого помещения не позволяет сразу развернуть всю работу до тех пределов, при которых радиолаборатория действительно станет центром радиолюбительской технической мысли и при которых она, по своим заданиям, может быть с большим успехом названа радиолюбительским институтом. Однако, не считаясь с отсутствием лишней площади в нашем помещении, мы уже приступили к расширению рамок работы и деятельности радиолаборатории.

При радиолаборатории открылась центральная консультация, которая не только дает справки по всем техническим и организационным вопросам, но и принимает от членов радиолюбительских кружков приемники и их части для производства необходимых измерений. (Вторник, четверг и суббота от 6 до 8 часов вечера.) Организованный для этой цели измерительный подотдел производит сейчас переоборудование своих измерительных установок с целью поставить точность измерений на должную высоту.

При радиолаборатории организована большая библиотека. Выписываются около 20 наиболее интересных немецких, французских и английских журналов с целью дать возможность сотрудникам лаборатории, руководителям радиосекции губотделов и радиоинструкторам следить за новейшими достижениями заграничной радиотехники.

Ведутся подготовительные работы для открытия при лаборатории центрального радиоконструкторского музея-консультации, подробное описание которого читатель найдет в моей статье, напечатанной в „Радиолюбителе" (см. № 21-22, 1925 г.).

Наконец, для научно-исследовательского отдела лаборатории имеется непочатый угол работы. Помимо разработки типовых любительских конструкций, передвижек, громкоговорящих устройств и т. п., подотдел должен следить за последними достижениями радиотехники, доступными и интересными для радиолюбителя, и знакомить с ними на опыте радиолюбительскую массу. Большое внимание уделяется подотделом методической работе и разработке наглядных пособий по радиотехнике. В этой области даже за границей пока очень мало сделано.

Связь с массой

Если бы деятельность радиолаборатории ограничивалась лишь самостоятельной работой в указанных областях, то, естественно, связь ее с массами была бы очень мала. Для усиления этой связи радиолаборатория с осени организует систематические „вечера новейших достижений" радиотехники, на которых эти достижения будут, по возможности, демонстрироваться. Но этого мало: необходимо вовлечь массу в строительство и работу самой лаборатории. С этой целью той части курсантов, которая во время работы на курсах проявляет известные способности и интерес к делу, предоставляется право работать на положении младших сотрудников в интересующих их подотделах радиолаборатории. Мы уже сейчас имеем таких сотрудников в измерительном и конструкторском подотделе. Такое оставление при радиолаборатории позволит не только отобрать наиболее талантливых самоучек и любителей, но даст возможность при умелом руководстве направить по правильному пути десятки прирожденных талантливых техников, которые в других условиях могут утратить свою ценность для государства.

Истекшие три месяца существования радиолаборатории дали уже сейчас громадный опытный материал для ее дальнейшего строительства и показали, что общая линия, взятая при создании лаборатории, правильна. Лаборатория находится пока еще в периоде строительства и исканий, но именно последнее и может служить порукой тому, что радиолаборатория КО МГСПС станет учреждением не только полезным для масс, но и им необходимым.

В заключение считаю своим долгом указать, что при организации мною радиолаборатории я встретил исключительную поддержку со стороны руководителей Культотдела МГСПС т. Диамента и т. Кузьмичева и что быстрое и успешное оборудование радиолаборатории стало возможным лишь благодаря энергичной и дружной работе сотрудников радиолаборатории: Б. П. Асеева, А. Г. Аренберга, И. Г. Дрейзена, А. А. Лаписа, Р. М. Малинина и А. М. Трачевского.

Некоторые недостатки радиопродукции

М. А. Боголепов

Кажется, нет такой другой отрасли промышленности технического характера, где бы раздавалось столько нареканий по поводу недостатков и просто недоброкачественности продукции, сколько их раздается в деле радиотехники, и, если нарекания эти и бывают иногда, в редких, единичных случаях, не вполне основательны и кроются лишь в непонимании дела или в ошибках самих радиолюбителей, то, в громадном большинстве случаев, они вполне справедливы, так как приносят радиолюбителям большие неприятности, массу излишних хлопот, а зачастую и значительный материальный ущерб.

Если бы заводы и отдельные кустари, занимающиеся изготовлением радиоаппаратуры, хоть немного внимательнее прислушивались бы к голосам радиолюбителей, хоть немного внимательнее отнеслись к делу радиотехники, а в некоторых случаях (если не в большинстве) и хоть немного подучились бы в этом деле, то громадное большинство тех мелких недочетов, которые повседневно приносят не мало огорчений радиолюбителям, могло бы быть безусловно устранено без всяких материальных жертв со стороны промышленников.

Я не буду касаться основных качеств нашей продукции, которые зависят, например, от качества материалов, из которых изготовляются радиочасти, от устарелости способов и машин, применяемых при изготовлении, и т. п., что кроется во всей основе нашей промышленности, а равно не буду касаться готовых радиоаппаратов и тех „аховых" цен, которые существуют на всю радиоаппаратуру и служит „притчей во языцех", и укажу лишь на те мелкие недочеты и недостатки, которые наблюдаются в отдельных радиочастях и которые, как было сказано, легко и без всяких „жертв", могут быть устранены при самой, можно сказать, ничтожной крупице внимания к делу.

Перечисляя отдельные части и приборы с указанием их недостатков, я считаю необходимым высказать и те пожелания, которые относятся к способам их устранения.

Катодные лампочки. Если опросить всех радиолюбителей, пользующихся ламповыми радиоаппаратами, каким „способом" они пережигают ту или иную лампу, то, я уверен, что в одной трети, если не более, всех случаев, „способ" этот заключался в том, что радиолюбитель, не выключая анодной батареи, манипулировал с лампами, переставляя их, и нечаянно (хотя бы потому, что рука дрогнула) коснулся ножками лампы не тех гнезд, которых следовало.

Кажется нет ничего проще устранить возможность такой ошибки или нечаянности при помещении лампы на место, для чего достаточно лишь анодную ножку, а заодно и — сеточную, сделать на 2—3 мм. длиннее остальных, чтобы они первые влезали в гнезда.

Гнезда для ламп. Вторая причина преждевременной кончины лампы часто происходит вследствие нечаянного прикосновения к выступающим частям соседних гнезд, т.-е. к анодному и одному из гнезд нити, каким-либо металлическим предметом, обычно проволокой.

Ясно, что по этой причине предпочтение должно быть оказываемо гнездам, утопленным в основную доску прибора. Такие гнезда легко могут быть изготовлены по типу гнезд, применяемых для штепсельных вилок телефонов, т.-е. нарезка на них, на которую навертываются закрепительные гайки, должна доходить до самых головок.

Зажимы для включения батарей. Той же причиной нечаянного пережигания ламп иногда бывают открытые зажимы для включения батарей.

Следовало бы их делать с наружной эбонитовой или фибровой оболочкой, у которых медная часть с нарезкой в виде втулочки и винт спрятаны внутри и с ними может соприкасаться только зажимательный конец провода.

Зажимы, болтики и пр. Таковые встречаются довольно разнообразных вида и размера, но и „однотипные", сплошь и рядом, неодинаковы по своей форме и величине, и если при сборке аппарата вы перепутали гайки, то снова подобрать их представляет значительное затруднение. Кроме того, во многих случаях нарезка у гаек слишком свободна и при завертывании легко срывается.

С недавнего времени кто-то додумался делать (штамповать) гайки из толстой меди с выпуклостью с одной стороны и вогнутостью с другой. При таких гайках, плотно завернуть под ней конец проволоки уже не представляется никакой возможности, так как углы гайки задевают за выступающий конец проволоки, при некотором же усилии попросту ее обрывают, если же проволока зажимается между двумя гайками, то, благодаря выпуклости в нижней гайке, проволоку выпирает из промежутка.

Конечно, все это мелочь, казалось бы, не заслуживающая ни малейшего внимания, но я уверен, что ни что другое не испортило столько крови радиолюбителям, как гайки вообще, так и указанные „усовершенствованные“ в особенности.

Казалось бы, нет ничего проще устранить все указанные недочеты, и для этого не требуется никаких указаний и большого труда.

Штепсельные гнезда и вилки. Неужели до сих пор не существует гнезд и вилок стандартного типа? Огорчению вашему нет границ, когда, купив в одном и том же магазине несколько гнезд и вилочных ножек, дома вы убеждаетесь, что одни из ножек проваливаются и болтаются, другие же ножки совершенно не влезают в гнезда, и их приходится обпиливать. Кроме того, у некоторых гнезд встречаются такие же „усовершенствованные“ гайки.

Всякие советы, мне кажется, здесь являются совершенно излишними.

Держатели (станочки) для катушек. Мне пришлось приобрести держатели, в которых для прикрепления подводимых проводников сообразительный человек, их конструировавший или строивший, попросту ввернул маленькие шурупчики, опирающиеся своим заостренным концом в бока штепсельных гнезд, вогнанных в эбонитовые колодочки.

Ясно, что если длина шурупа достаточна, то при завинчивании он хорошо упирался в бок гнезда, но совершенно не прижимал к стенке колодки подведенную проволоку, и, наоборот, при недостаточной длине, он хорошо зажимал проволоку, но уже переставал касаться гнезда.

Пришлось все шурупы выбросить и, вместо них, наглухо загнать медные стержни с нарезками и снаружи надеть на них гайки, что советую сделать и „изобретателю“ указанных держателей.

Реостат накала. При реостатах накала до 30 омов и более обычно применяется весьма тонкая никкелиновая проволока, которая, под действием скользящего по ней движка, легко сдвигается с мест и с течением времени легко перетирается и, следовательно, разрушается.

Устранить такой недостаток весьма легко, достаточно лишь сделать такое приспособление, как то указано в моей статье в № 5—6 „Радиолюбителя“ (поверх проволочной спирали привернуть медную пружинящую спиральную полоску), или же делать движок с роликом на конце.

Переменные мегомы. Встречаемые в продаже переменные мегомы со скользящим или хотя бы и катящимся по тушевой полоске движком совершенно непригодны, так как, благодаря хотя бы и легкому трению, тушевая полоска постепенно металлизируется, и сопротивление ее значительно уменьшается.

Подобного типа мегомы обязательно должны иметь поверх тушевой полоски латунную упругую спиральную полоску, по которой уже и должен скользить движок, что было описано в статье в №5—6 „Радиолюбителя“. При этом латунная спираль должна быть достаточно широкая и из более или менее толстого материала, во избежание возможности ее сдвигания при поворотах движка.

Конденсаторы постоянной емкости. На означенные конденсаторы слишком мало обращают внимания, и, потому, большинство встречаемых в продаже изготовлены небрежно, сверху же иногда оклеены чуть ли не оберточной бумагой, ез всяких предохранительных мер от наружных влияний.

Ясно, что с течением времени наружная оболочка конденсатора загрязняется, на ней оседает пыль и влага, а так как к ней непосредственно прилегают медные полюсные обжимы, то между ними начинается просачивание тока, т.-е. конденсатор превращается одновременно и в мегом.

Для устранения этого достаточно было бы весь конденсатор вместе с обжимами оклеить пропарафинированной или лакированной бумагой, или тщательно покрыть лаком, оставив открытыми лишь самые концы выводных обжимов.

Трансформаторы. В большинстве трансформаторов выводные концы проводов подведены к зажимам, укрепленным на выступающих частях железного сердечника и изолированным от последнего лишь самыми тонкими трубочками и шайбочками из эбонита. Достаточно малейшей сырости и загрязнения, чтобы между всеми четырьмя зажимами получилась значительная электропроводимость, в чем мне в достаточной степени пришлось убедиться на опыте.

Безусловно было бы необходимо разместить все зажимы на отдельных, одной или двух эбонитовых, пластинках, прикрепив последние хотя бы к тому же железному сердечнику.

У тех же трансформаторов болтики зажимов имеют круглую форму и при завертывании гаек вращаются вместе с ними, что ведет к обрыву, надо сказать,— весьма тонких концов выводных проводников, зажатых под головки болтиков. Этим и об'ясняется то обстоятельство, что в одном из самых солидных магазинов мне был продан трансформатор с двумя оборванными концами, и о том же приходится слышать от других лиц.

Пробовать менять негодный наполовину трансформатор бесполезно — вы же окажетесь виновным в обрыве проводов. Впрочем... в некоторых случаях это бывает и справедливо.

Сухие элементы и батареи. Для радиолюбителей, пользующихся ламповыми приборами, но не имеющих хороших аккумуляторов или наливных элементов и пользующихся готовыми батареями из сухих элементов, таковые приносят им немало огорчений и даже полных разочарований, не считая уже довольно значительного материального ущерба, так как действие таковых батарей и отдельных элементов иногда прекращается чуть ли не на девять десятых ранее того срока, на который они расчитаны.

Я не буду говорить об элементах больших размеров, служащих для накала нитей, в которых „случайности“ встречаются довольно редко, а равно и о химических свойствах элементов, каковые определить, не зная рецептов их изготовления, довольно трудно, и укажу лишь на те, так сказать, наружные недостатки, которые приходится наблюдать у батарей карманных, анодных и т. п.

Обычно все таковые батареи сверху залиты несуразно толстым слоем смолы или какого-либо смолистого вещества и в то же время, таким же веществом залит и каждый элемент батареи в отдельности. Ясно, что раз элемент батареи, заключенный в цинковую оболочку сверху залит смолой, и, следовательно, его содержимое герметически закупорено, то верхняя общая заливка всей батареи поверх углей является уже совершенно излишней, а тем более, раз бока у батареи бумажные, и, следовательно, эта заливка служит лишь для красоты и разве, в некоторой степени, предохраняет от механических повреждений.

Между тем заливка многих радиолюбителей приводит положительно в отчаяние, так как часто батарея, вследствие неисправности одного ее элемента, вследствие окисления головки у одного элемента или разрушения соединительного провода между элементами (вследствие пайки с кислотой, что является недопустимым) внезапно совершенно перестает действовать, и радиолюбитель лишен возможности помочь горю, так как надо пробивать верхнюю заливку, а это, обычно, ведет к разрушению соединительных проводов и головок углей, которые частично залиты смолой.

По израсходовании батареи, каждый радиолюбитель, обычно, намеревается использовать ее сухие элементы, превратив их в наливные или снова перезарядив их, как сухие, но это, благодаря верхней заливке, удается сделать лишь при затрате большого количества времени и труда.

Но есть в продаже и такие батареи, у которых имеется лишь верхняя „показная“ заливка, отдельные же элементы ничем не залиты и в них, поверх внутреннего аггломерата, положен лишь фибровый или картонный кружок. Ясно, что наружная бумажная или картонная оболочка почти не предохраняет от испарения, и, потому, таковые батарейки, находясь в теплом помещении, быстро прекращают свою, и без того краткую, жизнь, благодаря пересыханию возбудительной массы в элементах.

Самое рациональное и самое желательное для радиолюбителей это — чтобы батареи заливались сверху самым тонким слоем какой бы то ни было мастики поверх картонной пропарафинированной прокладки, уложенной поверх головок углей и проводов; самые же элементы следует заливать не более как парафином или воском, поверх помещенного внутрь фибрового или также картонного пропарафинированного кружка, что позволит быстро и без повреждений произвести разборку батареи и самых элементов.

В продаже встречаются сухие батареи, в коих цинковые коробки амальгамированы, и есть с неамальгамированными коробками. Благодаря неаккуратной амальгамировке, тонкий цинк коробок иногда совершенно разрушается, влага из элементов выходит наружу, получается короткое замыкание между элементами, и батарея быстро истощается.

При цинках неамальгамированных этого не случается, и после истощения батареи она может быть перезаряжена.

Можно посоветовать производить амальгамирование только при толстых цинках и при сильных расходных токах, при тонком же цинке и, особенно, в малых элементах, т.-е. в анодных и карманных батареях, гораздо рациональнее амальгамирования избегать.

Если взять более или менее чувствительный гальванометр и его зажимы соединить с любыми частями наружной бумажной обклейки анодных, а иногда и карманных батарей, то легко убедиться, что во многих случаях, сквозь эту оболочку проходит электрический ток, т.-е. она служит проводником.

Безусловно необходимо обклейку производить пропарафинированной бумагой.

Чтобы при заливке батарей смола не протекала внутрь, промежутки между элементами обычно заполняются опилками или отрубями. Опилки или отруби легко впитывают влагу и могут также способствовать утечке, а потому заливку следует производить поверх картонной прокладки.

Есть и другие недостатки в радиочастях, приборах и батареях, которые будут указаны как-нибудь в другой раз.



Дача радиолюбителя

Рассказ В. Ардова, иллюстрировал Е. Н. Иванов.

ЕСЛИ когда-нибудь будет издан закон о радиовредителях, то этот закон окажется неполным, коль скоро львиная доля его не будет посвящена женам радиолюбителей. В конце концов каждый любитель, начиная с двадцатилетнего возраста, или уже подвержен действию этого разрушительного фактора или находится под непрестанной угрозой попасть под его влияние. И подумать только: какое количество радиоматериалов, времени — а, следовательно, и опыта радиодела — пропадает во всем мире по вине радиолюбительских жен!

Так думал активный любитель Ферапонт Сысоевич Груздь, покачиваясь в вагоне пригородного сообщения №ской железной дороги, угрожаемый двумя внушительными бидонами на полке для багажа. И ближайшим поводом такого женo-радионенавистничества мы можем считать то обстоятельство, что Ферапонт Сысоевич всего лишь сорок минут тому назад был оторван от приятной и покойной работы над триста тридцать третьим переконструированием трансформатора своего приемника. И, натурально, был оторван женой, которая сложной системой идеологического (крики) и физического (изъятие необходимых для работы частей) воздействия заставила своего мужа отказаться от наиболее любезного ему препровождения воскресного отдыха для стремительной скачки к трамваю, толчеи в нем и — теперь — тряски в пригородном вагоне — все это с целью подыскания дачи в селении „Рыжики" по помянутой №ской железной дороге.

Мудрено ли, что и жена Ферапонта Сысоевича и ее знакомые, так не во время присоветовавшие ей обратить внимание на местность „Рыжики", вызывали резкую, но справедливую радиооценку этого последнего во все время пути? То было так естественно.

И, однако, запас метких характеристик и пожеланий Ферапонта Сысоевича окончился вместе с пространством, отделяющим помянутые „Рыжики" от Москвы. Качнувшись в последний раз при остановке поезда, Ферапонт Сысоевич вышел из вагона, обогнул станцию и скрылся за березками, окаймлявшими дорогу вглубь местности „Рыжики".

Мы не станем следить за нашим героем в его странствованиях в поисках дачи и, подобно придорожным березкам, скроем дальнейшее...

* * *

Со времени, когда Ферапонт Сысоевич оказался скрытым от нашего зрения березками у дороги в "Рыжиках", прошло полторы недели. За это время березки, как им и полагалось весной, значительно взрастили свою листву, и последняя из них, после которой рыжиковский проселок уходил в поле, ласково кивнула двумятремя ветками вслед уходящим в это поле, Ферапонту Сысоевичу Груздю и его супруге — Серафиме Панкратовне.

Был полдень, солнце стояло над полем, и лучи его, ярко блиставшие на примусе, несомом Серафимой Панкратовной, безрезультатно скользили по чемодану в руках самого Ферапонта Сысоевича и совсем погибали в утюге, опять-таки передвигаемом при помощи Серафимы Панкратовны.

Беседа супругов показывала, что некоторая размолвка, имевшая место полторы недели тому назад, ничуть не отравилась на их отношениях. Серафима Панкратовна, слегка отставая по вине саботажничавших на проселке французских каблуков, приветливо улыбалась в спину мужа.

— Феря, — то и дело говорила она, — ты посмотри, расписка-то на задаток за дачу у тебя цела? Да и как ты, молодец этакий, за такую-то цену снять умудрился?! Ведь задаром прямо, а?

— Задаром. Цела. — Кратко, но с сознанием собственной ловкости отвечал Ферапонт Сысоевич.

— Завтра детишек перевезем, а послезавтра маменьку... — Серафима Панкратовна ширила улыбку.

Между тем солнце не только бесцельно играло лучами с примусом, но и въедалось в спины супружеской четы, слепило им глаза; французские каблуки, оставив саботаж, просто изнемогали в борьбе с проселком; и приветливая березка почти вовсе скрылась извиду. А Грузди все шли.

— Да скоро ли твоя дача? — теперь уже стонала Серафима Панкратовна.

— Рукой подать, — неизменно отвечал ей муж.

И, наконец, совсем уже обессилевшим супругам представилось какое-то здание, неопределенного цвета и архитектуры.

— Вот! — не без гордости указал на здание Ферапонт Сысоевич.

Истомленная Серафима Панкратовна огляделась.

— Н-ну выбрал! Хоть бы одно деревцо кругом! Лес — вон он — версты за четыре.

Ферапонт Сысоевич снисходительно улыбнулся:

— А на что он нужен — твой лес? Палки в колеса организованного приема вставлять? Лес мешает радиоволнам, а тут, можно сказать, сама природа оказывает всестороннее содействие: экранирующего действия — никакого. А деревья, в общем и целом, есть. Вот тебе две квалифицированные сосны.

— Сухие-то? — Серафима Панкратовна взмахнула рукой с блестящим примусом.

— Действительно, своевременно засохли сосны... Гнуться не будут. Несознательная хвоя не сможет сорвать подвеску антенны.

Посмотрев на свернутые каблуки, побежденные проселком, Серафима Панкратовна печально заметила:

— И от станции черт знает сколько. Вот она — твоя дешевка! Верст пять туда, да пять обратно. Меряй по десяти-то верст в день.

— По двадцати, — довольно поправил Ферапонт Сысоевич, — по двадцати: туда — десять, ну и оттуда. А ежели на километры, то и с нагрузкой выходит. В общем и целом, дача вне сферы влияния. На станции все-таки телеграф, динамо, какое ни на есть... А это уже — шум при приеме, недостаток механизма.

— Ну, пойдем, что ли, в дачу.

Во взглядах Серафимы Панкратовны было что-то такое, что заставило Ферапонта Сысоевича съежиться и снова вспомнить о несбыточном кодексе против радиовредительства.

— Пойде-ом... Только ты с этой стороны не ходи, видишь, где трава попышнее и холмик....

— Это еще почему?!

Теперь глаза Серафимы Панкратовны отбросили последнюю мягкость былого примирения.

— Потому что с этой стороны как раз — болото... Приспособлено для заземления... Всегда будет сырая земля, а обеспечить себя сырьем необходимо в любом производ....

Совсем вблизи неопределенной архитектуры здание оказалось бывшей дачей. Бывшей, потому что применить это определение в настоящем времени по отношению к трухлявым, серым стенам, покосившимся окнам и щербатым перилам на террасе унылого строения — никак нельзя было.

Серафима Панкратовна, осторожно ступая, прошла внутрь по хлопавшим и подымавшимся половицам. Вспугнутая летучая мышь закружилась по комнате и исчезла вдруг в середине потолка.

Подняв голову, Серафима Панкратовна увидела над собой кусок голубого неба.

— Ай, что это?!

— Определенно — дырка. Думаю использовывать под ввод антенны. Идея, а?

Но Серафима Панкратовна категорически отказалась оценить идею. Вернее, она оценивала ее по-своему: поставив на пол примус и утюг, на свободе заплакала...

Ферапонт Сысоевич захлопотал вокруг:

— Ну, что с тобой, Симочка?! Когда столько коммунальных и природных услуг для приема: шумов не предвидится, экранирующее действие аннулировано, для антенны — сосны высшей квалификации, заземление обеспечено сырьем, дыра для ввода заготовлена... Дача — прямо показательная во всесоюзном масштабе!.. Да ОДР с руками оторвет, только покажи!!!

. . . .

. . . . . .Вернувшись в город, супруги Груздь не развелись только потому, что в Загсе присутствие было уже окончено...





Начинающий радиолюбитель! Чтобы яснее представлять себе все то, что имеется в этом номере в отделах „Для начинающего“ и „Первая ступень“, нужно познакомиться с первыми статьями, напечатанными в первых номерах журнала. При желании в возможно более короткое время приобрести широкий кругозор и большой выбор самодельных конструкций, лучше пользоваться журналом и за прошлые годы.

РАДИОЛАМПА

(*Продолжение; см. № 7 „Р. Л.“, стр. 144*)

Лампа в передатчике.—Лампа в приемных устройствах.—Что дают ламповые приемники.—Фабричная аппаратура для приема средней мощности.—Питание от элементов.—Обращение с ламповым приемником.

А. Ш. и П. Д.

Электронная лампа в передатчике

В РАДИОТЕХНИКЕ радиолампа является почти универсальным прибором, способным выполнять всевозможные назначения. В 1914 году было открыто свойство лампы возбуждать так называемые незатухающие электрические колебания. Это обстоятельство, вместе с усилительными свойствами электронной лампы, позволило решить вопрос о радиотелефонной передаче. Благодаря тому, что ламповая установка является наиболее простым типом радиотелефонной установки, она применяется теперь почти на всех передающих станциях. Наша радиотелефонная станция им. Коминтерна также оборудована радиолампами Нижегородской радиолаборатории (системы проф. М. А. Бонч-Бруевича), другие наши радиотелефонные передающие станции работают с лампами производства Нижегородской радиолаборатории и Треста слабых токов. Устройству передающих радиостанций будут посвящены специальные статьи; поэтому, на этом вопросе мы не будем больше останавливаться, а перейдем к применению ламп в приемных станциях.

Два типа усиления

В первой части статьи мы уже говорили об основном свойстве электронной лампы — усиливать электрические колебания. В радиотехнике различают два типа усиления, при помощи которых достигаются различные цели и для которых применяются различные технические средства,—усиление колебательных токов высокой и низкой частоты.

При усилении токов **высокой частоты**, т.-е. тех первоначальных токов, которые улавливаются непосредственно антенной, становится возможным принимать **даление станции** или, вообще, слабые колебательные токи, которые без достаточного усиления не могли бы воздействовать на детектор и телефон.

При усилении токов **низкой частоты** (звуковой), т.-е. тех токов, которые уже выпрямлены детектором и действуют на телефон, мы можем значительно **увеличить силу звука** в телефоне, а при достаточном усилении. применяя телефон с рупором (или иного устройства громкоговоритель), можно получить громкий прием. Последовательное усиление высокой и низкой частоты дает нам возможность принимать дальние станции почти с таким же успехом, как и ближние станции.

Что можно получить от лампового приемника

Отвечая ниже на основной вопрос, который стоит перед каждым радиолюбителем, — вопрос о том, сколько ламп должно быть в его приемнике, чтобы получить желаемый результат на данном расстоянии от передатчика, мы должны оговориться, что мало-мальски точный ответ можно дать только путем сопоставления целого ряда условий и что поэтому приводимые ниже данные являются лишь грубо приблизительными.

Вот эти данные, относящиеся к приему станции им. Коминтерна:

Одноламповый приемник (регенеративный) дает возможность принимать сигналы на телефон до 1000 километров, а громкий прием (на комнату) с одноламповым усилителем низкой частоты [1]) можно получить на расстоянии до 30-ти километров.

Двухламповый приемник (с обратной связью) дает возможность принимать сигналы на телефон до 1500 километров, а громкий прием—на комнату—можно получить на расстоянии до 30—60 километров.

Трехламповый приемник (с обратной связью на контур первой лампы) дает уже возможность принимать сигналы на телефон до 2000 километров и получить комнатный громкий прием на расстоянии 100—300 (иногда и больше) километров. При меньших расстояниях (имея две ступени усиления низкой частоты) можно получить громкий прием на 100—200 человек.

Четырехламповый приемник (с обратной связью на первую лампу) дает возможность, при хорошей антенне, получить громкий прием на аудиторию в 50—200 слушателей на расстоянии до 1000 километров и на телефон — на расстоянии до 2500 километров.

Более подробному выяснению вопроса о том, каким образом выбирать число ламп в приемнике для получения желаемого результата, будут посвящены особые статьи (см. также статью „Сколько ламп может быть в приемнике“ № 7 „Р.Л.“, стр. 153), и в настоящем номере статью В. Вострякова на стр. 215 „О схеме для дальнего приема“.

При самодельной сборке ламповых приемников следует обращать внимание на те указания, которые даются при описаниях приемников о получаемых при их помощи результатах: этим, на первых порах, и можно руководствоваться при выборе приемника.

Здесь же лишь вкратце укажем, что результат, который дает приемник, зависит от взятой схемы, от высоты антенны (выше — лучше, но дальше 20-ти метр. мачт, вообще, идти не стоит); от качества антенны и заземления, определяемых сплошь и рядом случайными условиями; от местных условий: помехи, характера местности (в большом городе, в горах, в лесу—хуже, при открытой местности—лучше); от времени года (зимой лучше летом — хуже) и пр.

Приводимые в настоящей статье данные не дают указаний для особенно далекого приема (больше 2000 километров); это об'ясняется большой трудностью получить уверенный и хороший дальний прием; устройства для очень дальнего приема сложны, дороги и трудны в эксплоатации; для начинающего они отнюдь непригодны. (Решение вопроса о радиообслуживании окраин СССР — не в дальнем приеме центра, а в постройке местных радиовещателей).

[1]) Описание см. на стр. 202.

Готовые ламповые приемники

В продаже имеется довольно много типов ламповых приемников. Ниже приведены примерные, сравнительно недорогие, комплекты ламповых приемников с усилителем и громкоговорителем небольшой мощности. Громкоговорители указаны новые: типа „Лилипут“ и более мощный — „Рекорд“.

Комплект А:

Одноламповый приемник БВ	48 р. 10 к.
Усилитель Е2 (двухламп.)	33 р. 75 к.
Громкоговоритель „Лилипут“	17 р. 70 к.
	99 р. 55 к.

На этот приемник можно получить прием станции им. Коминтерна при обычной любительской антенне, громкий прием (на 50—150 чел.) на расстоянии 100—300 километров, а на телефон до 1500 километров.

Комплект В.

Трехламповый приемник БТ	137 р. 10 к.
Усилитель T.W. 3/0	191 р. 30 к.
Громкоговоритель „Рекорд“	49 р. 10 к.
	377 р. 50 к.

На этот приемник можно получить громкий прием (на 200—300 человек, до 1000 километров.

Комплект Г.

Четырехламповый приемник БЧ	166 р. 75 к.
Усилитель T.W. 3/0	191 р. 30 к.
Громкоговоритель	49 р. 10 к.
	407 р. 15 к.

Прием на громкоговоритель (на 200—300 чел.) можно получить до 1300 километров.

В усилителях T W $^3/_0$ применяются 3 усилительные лампы типа УТ1. Лампы эти берут ток в 0,6 амп. каждая; поэтому для питания накала при комплектах *В* и *Г* требуются аккумуляторы.

На анод этих ламп требуется повышенное по сравнению с обычными усилительными лампами напряжение: 160—240 вольт. Очень удобно пользоваться для этого тремя 80-вольтовыми батареями (по 12 р. 50 к. каждая), соединенными между собой последовательно. Однако, ток, поглощаемый анодами ламп УТ1, настолько велик, что при длительном пользовании описываемым 3-х ламповым усилителем, лучше пользоваться аккумуляторными батареями. В противном случае сухие батареи придется заменять новыми почти еженедельно.

Питание ламповых приемников

Питание ламповых приемников, в особенности многоламповых, — чрезвычайно серьезная и нелегкая задача; от того или иного разрешения ее зависит работа установки. Молчание громкоговорящих установок в подавляющем большинстве случаев об'ясняется неналаженностью питания.

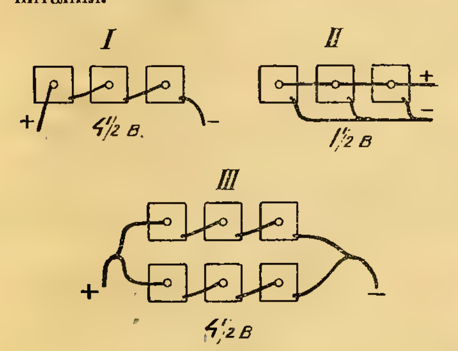


Рис. 1. Соединение элементов в батарею: I — последовательное (напряжения складываются); II — параллельное (напряжение не меняется, но можно дать большую силу тока); III — последовательно-параллельное соединение.

Для питания ламповых устройств требуется два источника тока: для накала нитей ламп и для анодной цепи.

Самым простым и требующим наименьших первоначальных затрат является в настоящее время питание от гальванических элементов (сухих или наливных), возможное лишь при применении ламп типа „Микро“.

Все остальные способы питания—с применением аккумуляторов и от электрических сетей—требуют и более значительных первоначальных затрат, а, главное,— познаний в электротехнике, необходимых для правильного обслуживания или самостоятельного изготовления таких питающих устройств.

Самой простой в обслуживании явилась бы выпрямительная установка, работающая на выпрямительных электронных лампах. К сожалению, наша промышленность до сих пор не дала такой установки, которая позволила бы дать, хотя бы городу, не требующий особых забот способ питания, правда, требующий значительных, по сравнению с элементами, первоначальных затрат.

Для деревни же еще долго единственным выходом будет питание от элементов.

Вот почему на этот раз мы остановимся только на вопросе о питании ламповых приемников от элементов, в частности,—на рассмотрении промышленных типов таких элементов (как их самому сделать— см. статьи М. А. Боголепова, „Р. Л.“ за 1925 г. №№ 10, 11—12, а также в отд. „Что я предлагаю“).

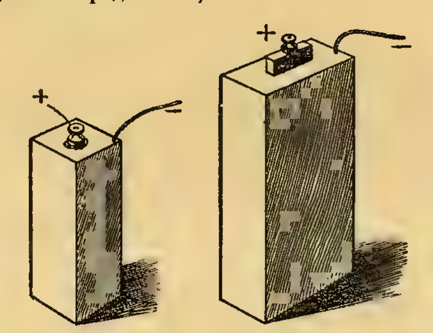


Рис. 2. Сухие элементы (такой же вид имеют и сухоналивные). Слева — тип „НТ“, справа тип „Эриксон“. В этих элементах зажим — „плюс“, провод — „минус“.

Батарея накала. Для накала одной лампы „Микро“ требуется ток силой в 0,065 ампер. Такой ток получается в лампе, если напряжение батареи равно 3,6 вольт[1]). Обычные батареи из гальванических элементов для питания нити микролампы имеют напряжение около $4^1/_2$ вольт. Излишек напряжения, вредный для лампы, уничтожается так наз. **реостатом накала** (сопротивлением, включаемым в цепь нити, величину которого можно изменять, см. статью на стр. 202). По мере работы, напряжение батареи уменьшается, и реостат накала приходится выводить больше.

В продаже имеются готовые батареи для питания микроламп (стоимость — 6 р. 50 к.), достаточные для питания двухлампового приемника, при довольно продолжительной работе, в течение 3—4 недель. При одноламповом приемнике срок службы батареи увеличивается, а при 3—4-ламповом—уменьшается. Срок службы может быть больше, если работать не более 2-х часов в день.

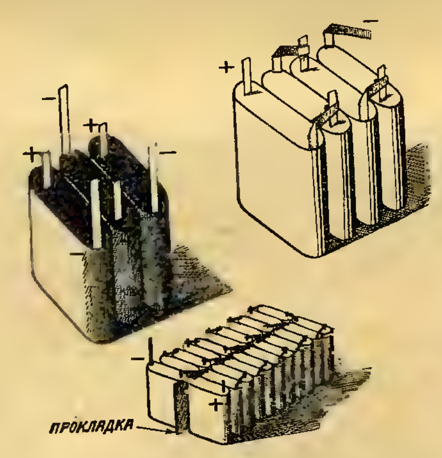


Рис. 3. Как составляется анодная батарея из карманных батареек.

Батарею накала можно составить из отдельных сухих элементов. Напряжение, которое дает один элемент,—1,45—1,5 вольта. Для составления батареи накала следует взять 3 элемента и соединить их последовательно[2]) (см. рис. 1). Так как от размера элемента зависит сила тока, которую он может давать, и срок его службы, то следует брать большие элементы, известные обычно под названиями: тип „*НТ*“ (внешний размер 55×55×195 мм.) и тип „Эриксон“ (внешний размер 45×90×175 мм.; рис. 2). Первый тип следует применять для 1 — 2-лампового приемника, а второй—для 3—4-лампового. Лучше, впрочем, начиная с 2-х ламповых приемников, пользоваться элементом типа „Эриксон“, при чем при 3—4-ламповых приемниках соединять их последовательно—параллельно (рис. I—III): это обеспечит более продолжительное действие батареи, в особенности при продолжительной (часов 4—6 в день) работе. Рекомендуется параллельное соединение и готовых 4-вольтовых батарей.

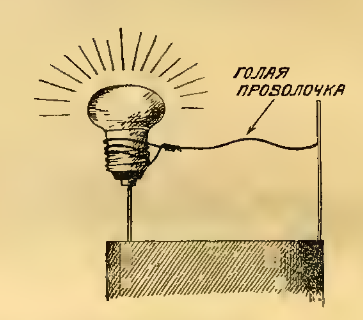


Рис. 4. Испытание карманной батарейки лампочкой.

Сухие элементы, при продолжительном стоянии, портятся, хотя бы они и не работали; поэтому следует заботиться о том, чтобы получать свежие элементы и не запасать их „впрок“. Для провинциальных любителей, не имеющих такого удобного снабжения элементами, какое предоставляют большие города, можно рекомендовать **водоналивные элементы** и батареи, выпускаемые заводом „Мосэлемент“. Эти элементы можно хранить долгое время в незаряженном виде; зарядка их производится заливкой обыкновенной водой и не представляет никаких затруднений.

Анодная батарея. Для питания анодной цепи требуется напряжение 80 вольт, за исключением одноламповых регенеративных приемников, допускающих пониженное анодное напряжение — обычно до 20 вольт. В анодной цепи сила тока невелика (0,002—0,003 амп. на одну лампу; при многоламповых — соответственно больше); поэтому анодная батарея составляется из небольших элементов. В продаже имеются готовые батареи в 80 и 45 вольт; стоимость первой—6 руб., второй — ок. 12 руб. 45-вольтовые батареи следует соединять по две последовательно.

Анодную батарею можно составить из батарей для карманного электрического фонарика (см. рис. 3). Каждая такая батарейка дает напряжение в 4—$4^1/_2$ вольта; для получения 80 вольт таких батареек нужно взять 20 штук (стоят они по 50 к. за штуку). Хотя карманные батарейки составлены из элементов меньших размеров, чем те, из которых сделаны 80 вольтовые батареи, применение их практично, так как в случае порчи одной батарейки, ее можно выбросить, заменив новой, тогда как в большой батарее выход из строя одного элемента может привести к преждевременной порче всей батареи.

---

[1]) См. статью И. Г. Дрейзена, № 7 „Р. Л.“ стр. 146.

[2]) При последовательном соединении элементов плюс одного элемента соединяется с минусом другого и т. д. На батареях обычно полюса указываются (+ и —), на отдельных же элементах и на карманных батарейках таких указаний нет. Полюса в этих случаях узнаются так (см. рис. 1, 2 и 3): плюсом будет клемма (зажим) посредине элемента, прикрепленная к углю: минус—проводник (сбоку): он припаян к цинку. В карманных батарейках полюса узнаются так: короткая контактная пластинка—плюс, длинная— минус.

Карманные батарейки с успехом могут служить, при числе ламп не более 4, от 1 до 4 месяцев (в зависимости от качества батареи, числа ламп и числа часов работы в день).

Проверку их удобно производить, не разбирая батареи, лампочкой от карманного фонарика (рис. 4). Хороший накал показывает, что батарея исправна, слабый накал—уменьшение напряжения (добавить несколько свежих батареек); при отсутствии накала, батарейку следует выбросить и заменить новой.

Довольно удобны также, в смысле возможности замены, выпущенные заводом „Электрическая энергия“ батарейки для анодной цепи, напряжением в 9 и 15 вольт; из них легко собрать батарею потребного напряжения. Такие батареи лучше применять при многоламповых приемниках, так как они составлены из элементов довольно большого размера.

В анодной цепи не так важно иметь совершенно точно подобранное напряжение, как это необходимо для накала лампы (где оно и подбирается реостатом накала); здесь оно может колебаться от 70 до 90 вольт без заметного влияния на результат.

При составлении анодной батареи из карманных батареек приходится их группировать в 2 ряда; между этими рядами, (а лучше и между отдельными батарейками) следует, для улучшения изоляции, прокладывать парафинированную бумагу (рис. 3).

Обращение с ламповыми приемниками

Приступая к работе с ламповым приемником, любитель должен соблюдать большую осторожность, иначе легко испортить дорогие лампы, повредить батареи.

С особенным вниманием следует отнестись к приключению к приемнику батарей: ошибочное включение анодной батареи в цепь накала приводит к пережиганию лампы.

При сомнении, к каким зажимам приключать батареи, нужно, вставив в гнезда лампу и уменьшив сопротивление реостата накала (повернуть его головку немного вправо от крайнего левого положения, выключающего лампу), пробуют касаться проводниками **батареи накала** к неизвестным зажимам. Зажигание лампы укажет на то, что зажимы накала найдены. После этого уже включают анодную батарею,—конечно, к другим зажимам.

Лампы „Микро“ нельзя перекаливать, чтобы их не испортить. Лучше всего иметь небольшой вольтметр, при помощи которого можно опре елять напряжение на лампе (присоединяя его осторожно, чтобы не коснуться других ножек, к ножкам накала лампы), устанавливая правильное напряжение реостатом накала.

При отсутствии вольтметра, можно действовать следующим образом.

Прежде всего, перед включением батарей, реостат накала должен быть установлен „на-нуль“, вращением рукоятки налево до крайнего положения. В этом положении лампа обычно (к сожалению, не все реостаты это дают) выключается.

Включив батареи, осторожно вращают ручку реостата направо. Если имеется несколько реостатов (при нескольких лампах), то им дают одинаковый небольшой поворот. Слушая в телефон, слегка пощелкивают лампы пальцем. Если (при двух-трех и более лампах) в телефоне получается звон, то это значит, что усилитель работает. Если нет,—снова немного прибавляют накал,—и так до тех пор, пока не получится звон. После этого настраиваются на какую-нибудь станцию и, получив прием, усиливают накал до тех пор, пока сила звука не перестанет заметно увеличиваться.

После этого реостат накала возвращают в такое положение, начиная с которого прием стал усиливаться незначительно. Т.-е., таким образом, несколько уменьшается сила приема, но при таком накале лампа будет работать достаточно долго. Все указанные операции следует производить быстро, т. к. продолжительное перекаливание лампы может привести к ее порче.

Если звон не получается, нужно выключить лампу (реостатом) и посмотреть, правильно ли включена анодная батарея и, если неправильно (т.-е. плюсом на место минуса и наоборот), то переключить полюса батареи. Если и при этом звона не получится, то, значит, в приемнике имеется неисправность.

По окончании работы с приемником достаточно выключить накал, анодную, батарею при этом можно оставить на месте: она при этом не расходуется.

Следует избегать соединения элементов и батарей „накоротко“, т.-е., чтобы их полюса не соединились между собой проводником. От короткого замыкания батареи портятся.

Лампы типа „Р5“ не так боятся перекала, как лампы „Микро“, но и с ними не следует злоупотреблять перекалом, сокращающим срок их службы.

В дополнение к настоящему очерку, каждому начинающему любителю следует ознакомиться со статьями для начинающего работать с электронной (катодной) лампой, помещенными в №№ 5 и 6 за 1924 г., а также почитать статьи о ламповых приемниках. Таким образом, составится достаточное, для начала, понимание дела, которое обеспечит от грубых ошибок и сопутствующей им порчи дорогих ламп и батарей.

КУРС ЭСПЕРАНТО ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

В. Жаворонков

(Продолжение).

Техника перевода с эсперанто на русский язык

Нижепомещенный диалог постараемся перевести на русский язык. Для этого я советую ознакомиться с данными для перевода словами, которые мы, для более продуктивной работы, будем помещать в примечаниях.

Старайтесь во время перевода не пользоваться примечаниями, чтобы скорее усвоить данные слова.

При переводе необходимо также помнить, каким образом образуются производные слова в языке эсперанто. Они образуются, во-первых: прибавлением к корню слова одного из четырех основных окончаний: *o* (существ.), *a* (прилагат.), *e* (наречие) *i* (неопределен. накл. глагола); во-вторых—простым слиянием слов и при помощи преффиксов (т. е. приставок) и суффиксов (т. е. вставок между корнем и окончанием).

Каждое слово, чтобы его точно понять, надо начинать разбирать с конца. Сначала отбросьте окончание, затем посмотрите, нельзя ли освободиться от преффикса или суффикса, и, только после всех этих операций, вам не трудно найти и самый корень слова (т. е. неизменяемую его часть). Очищенный, таким образом, корень слова легко может быть найден в любом эсперанто-русском словаре[1]).

Итак, познакомьтесь со словами для перевода, а затем прочитаем следующее:

DIALOGO

La dialogon partoprenas kamaradoj: Petro kaj Johano.

Petro. Por kia celo, kamarado, vi studas internacian lingvon Esperanton, ĉar ĝi estas utopio kaj absurdo?

Johano. Vi eraras, kara amiko, kvankam mi malmulte, ankoraŭ, lernis ĝin, sed mi jam bone komprenas, kiam oni parolas el Radio-stacio de M. G. S. P. S. kaj mi eĉ komprenis Radio-stacion el Berlino. Mi germanan lingvon ne scias, sed tamen mi bone komprenis la germanojn, ĉar ili parolis Esperante.

Petro. Ĉu eksterlande uzas Esperanton por Radio-telefonio? Mi opiniis, ke oni parolas nur france, germane aŭ angle, ĉar tiuj lingvoj estas naturaj lingvoj kaj ilin ĉiuj homoj scias.

Johano. Ĉu vi pensas, ke germanaj kamparanoj parolas france, kaj francaj kamparanoj germane? Ne, kara amiko, nek francaj, nek germanaj kamparanoj povas paroli fremdlingve. Ili parolas nur patrlingve.

Petro. Do, kio estas via Esperanto?

(Daŭrigo sekvos)

СЛОВА

dialogo — диалог
por — для
kia — какой, ая, ое
celo — цель
studi — изучать
lingvo — язык (говор)
partopreni — участвовать
ĉar — так как; потому что
ĝi — оно (мест. средн. рода)
erari — ошибаться
kara — дорогой
kvankam — хотя
multe — много
ankoraŭ — еще
lerni — учиться
sed — но
jam — уже
kiam — когда
oni — (безличн. местоимен.)
scii — знать
tamen — однако
ekster — вне
lando — страна
uzi — пользоваться
opinii — полагать
ke — что, чтобы
tiu — тот, та, то
aŭ — или
ĉiu — всякий, каждый
kampo — поле
homo — человек
pensi — думать
amiko — друг
nek, nek — ни, ни
povi — мочь
nur — только
fremda — чужой
kio — что
daŭrigi — продолжать
sekvi — следовать

1) Рекомендуем пользоваться „Эсперанто-русским словарем“ А. Сахарова (цена 40 коп.).



От проволочного телефона к радиотелефону

Инж. И. Г. Дрейзен

ЗАПИСАТЬ свои мысли на бумаге с помощью букв — это не хитро. Для этого достаточно быть элементарно грамотным и только. Но даже этого простого искусства не нужно знать для того, чтобы с помощью микрофона произвести электрическую запись своих мыслей, выражаемых словами. Не выходят ли из обихода человеческой жизни постепенно, хотя и очень медленно, и бумага, и буква — эти вековые орудия передачи наших мыслей на расстояние? „Всем, всем, всем... говорит такая-то радиотелефонная станция“... и дальше следует радиопрограмма, заменяющая целый томик написанного и толстую тетрадку музыкальных нот, содержащую все пропетое или сыгранное в течение одной только программы. Громадная экономия времени, средств, соединенная с прекрасными впечатлениями, переносящими вас в театр, аудиторию или студию! Все эти мысли невольно приходят в голову каждому, кого когда-либо и где-либо коснулась своим крылом пролетающая мимо радиоволна, — но далеко не всякий отдает себе отчет в том, каким техническим приборам мы обязаны этим чудесным способом передачи и приема — тем, что одним словом можно назвать — радиотелефоном.

Микрофон

Микрофон — электрический гравер — печатник. Если мы хотим что-нибудь сообщить по городскому телефону, мы берем в руки микро-телефонную трубку и свой рот помещаем перед рупором микрофона, а к уху приближаем чашку телефона. Остальное делается само собой, вернее, с помощью центральной телефонной станции; там включают, соединяют, звонят и все прочее. Вся активность абонента заключается в дальнейшем только в том, чтобы говорить перед микрофоном, но, может быть, многие и не подозревают, что происходит в слоях воздуха, прилегающих ко рту говорящего

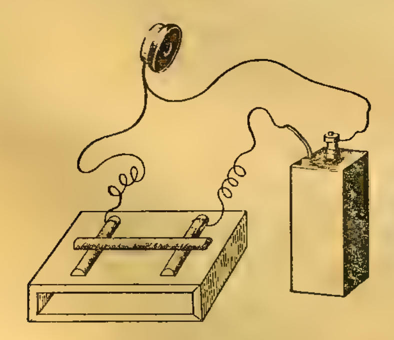


Рис. 1. Простейший микрофон из трех угольных палочек.

человека, какая здесь подымается воздушная буря. Характер и размер этой бури зависят, прежде всего, от того, какие звуки, в каком тоне (тонким или грубым голосом) и с какой силой произносятся перед микрофоном. Обыкновенный камертон, который употребляют учителя пения для того, чтобы задать своим ученикам чистый простой музыкальный тон, и тем самым дать их слуху музыкальную настройку, вызывает то же „возмущение“ в воздухе, но это возмущение настолько отдаленно напоминает то, что производит в воздухе человеческая речь, насколько однообразные тихие круги, разбегающиеся по воде от места падения камня, могли бы походить на зрелище, когда тысячи людей, никак между собой не сговорившись насчет плана, насчет ритма, насчет команды или „фазы“ (как понимает ее читатель, на основании наших предыдущих бесед), стали бы швырять в одно место вслед за первым камнем, второй, десятый, сотый, притом камни самых разных размеров и с различной силой удара, совсем так, как делают ребятишки, забрасывающие с берега льдину, плывущую в половодье...

Под влиянием таких бессистемных ударов различной силы вода пришла бы в состояние, которое на море определяется как шторм, когда порывы бури тоже стихийно не согласованы и мечущиеся космы громадных волн вздымаются и

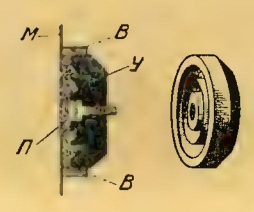


Рис. 2. Современный микрофон (Эриксона), применяемый в проволочной телефонии. Слева — разрез: *М* — угольная мембрана; *У* — угольная колодка; *П* — угольный порошок; *В* — войлочное кольцо, препятствующее высыпанию порошка. Справа — вид угольной колодки: у нее рифленая поверхность для получения большей поверхности контакта с угольным порошком.

рушатся как скалы. Однако, по отношению к микрофону следует сказать, что воздушная буря, производимая голосом говорящего, не стихийна и не произвольна, — наоборот, она в точности воспроизводит нашу речь, или музыку, произносимые перед микрофоном, в точности им соответствует. Это — взнузданная, покоренная стихия беспорядка. И, если на место этого воздушного возмущения поставить пластинку, очень легкую и очень упругую (например, угольную), способную следить за всеми порывами воздуха и воспроизводить самый малейший порыв своими колебаниями, — и эту пластинку, как-то ввести в цепь электрического тока, так, чтобы колебания ее отражались, воспроизводились этим током, то задача телефонии тем самым разрешена.

Устройство одного из первых микрофонов показано на рис. 1. На тонкостенном деревянном ящике расположены два угольных стержня, а на них третий — поперечный. Вот эти угольки включены в цепь электрической батареи, дающей ток, и телефонной трубки. Во время разговора под влиянием звуковых волн стенки ящика приходят в сотрясение, и потому верхний уголек вступает в большее или меньшее трение с нижними. Так как вместе с трением изменяется контакт (плотность соединения) в местах касания угольных стержней, а вместе с контактом изменяется и сопротивление для электрического тока, то сила тока от батареи в продолжение разговора все время будет изменяться, воспроизводя тем самым сотрясения или, иначе говоря, речь, произносимую перед микрофоном. Теперь в ту же цепь остается включить прибор, способный отмечать все изменения электрического тока, и этот ток преобразовывать в звук — телефон, и простейшая схема телефонной связи готова. Даже ползание мухи по стенкам ящика вызывает некоторое ничтожное трение стерженьков друг о друга и изменение электрического контакта между ними. Ток в цепи от этого изменится и телефонная трубка не замедлит отметить это изменение тока в виде некоторого звука. Таким образом, где-то на расстоянии ваше ухо воспримет богатырскую поступь мухи.

В современных угольных микрофонах (рис. 2) в электрическую цепь введены не три уголька, так или иначе трущихся друг о друга при разговоре, а большое множество угольных зерен (или угольный порошок), которые насыпаются в специально сделанные для них углубления или чашечки. Зерна или порошинки при разговоре подвергаются большему или меньшему сжатию со стороны колеблющейся диафрагмы (угольной пластинки), изменяя при этом сопротивление микрофона для электрического тока. Но какова бы ни была конструкция и даже идея микрофона, он всегда выполняет роль автоматического пера, помощью которого речь и музыка „записываются“ на электрическом токе. Если перед микрофоном не говорить, то через него будет протекать от батареи неизмененный с течением времени, или, как говорят, постоянный

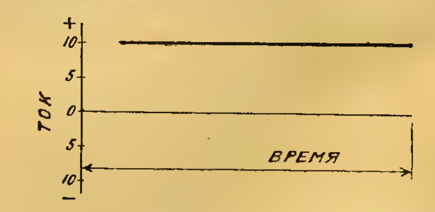


Рис. 3. График микрофонного тока при отсутствии разговора: ток остается неизменным.

ток. Графически — на бумаге — это состояние можно записать в виде прямой линии, идущей на неизменном расстоянии („параллельно“) от линии („оси“) времени (рис. 3). Это значит, что какой бы момент

времени мы ни взяли, т.-е. какую бы точку на линии времени мы ни выбрали, расстояние этой точки от нанесенной прямой, т.-е. сила тока — неизменна по величине. В той же микрофонной цепи ток изобразится графически гораздо сложнее во время разговора (рис. 4): он будет изрыт, изборожден, как говорят, „модулирован“ нашим голосом и будет иметь профиль уже не гладкой поверхности спокойного моря или ровного поля; бурное море, или вспаханное поле — вот что напоминает изображение такого „модулированного“ тока. Рисунок показывает, что в разные моменты времени ток

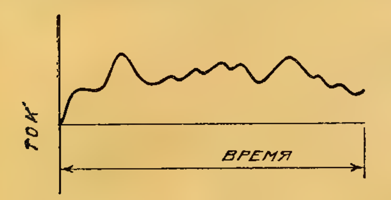


Рис. 4. Во время разговора микрофонный ток меняется по силе.

имеет разную величину. Как видно из рисунка, разговорный ток очень причудлив по своей форме: каждый малейший изгиб, под'ем, срыв здесь имеют свое немое значение, свой смысл: произнесите то же самое иначе — в другом тоне, с другим тембром, с другой силой,— кривая тока изменит свой вид. Это самая удивительная письменность, какую только можно себе представить: она труднее для нашего глаза любой древней арабской или санскритской письменности. К счастью, эта электрическая письменность хорошо разбирается нашим ухом с помощью особого электрического прибора, о котором мы уже упоминали, — с помощью телефона. Поэтому обратимся к рассмотрению этого не менее удивительного грамотея, умеющего прекрасно читать на языке электричества.

Телефон

Здесь приходится вспомнить немного, что нам известно о постоянных магнитах, со свойственными им особенностями,— притягивать к себе куски железа. Раньше мы говорили о магнитных силовых линиях, через посредство которых магнит производит свою притягательную, отталкивающую и всякую другую работу. Как электроны чувствуют себя свободно в меди, так силовые линии стремятся заполнить собой всякую железную массу, находящуюся вблизи магнита. Поэтому силовым линиям можно придать (рис. 5) любую форму с помощью железа, так как по своей природе линия все равно предпочтет железный путь воздушному, если,

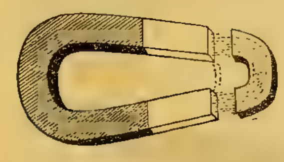


Рис. 5. Магнитные силовые линии предпочитают железный путь воздушному.

конечно, мы не очень злоупотребляем, удлиняя первый путь по сравнению со вторым. Этой же склонностью силовых линий к железу об'ясняется, почему для увеличения магнитного поля (т.-е. количества силовых линий), которое дает катушка с проходящим по ней током, в катушку помещается железо, так наз. железный сердечник. Такой сердечник дает таким образом катушке очень большую самоиндукцию, а радиотехника очень часто нуждается в такой катушке, или, как ее называют, „дросселе“.

Обыкновенный телефон содержит постоянный магнитный сердечник (рис. 5). На сердечник насажены катушечные обмотки из тонкой и изолированной проволоки, через которые и проходит приемный телефонный ток. Благодаря этому току в сердечнике и вне его возникают силовые линии, дополнительно к тем

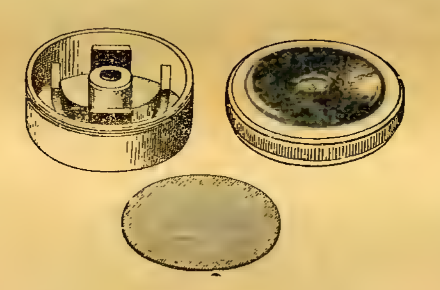


Рис. 6. Устройство телефона.

силовым линиям постоянного магнита, которые постоянно пронизывают и самый сердечник и воздушное пространство над сердечником. Иначе говоря, вместе с телефонным током изменяется и магнитное поле телефона и притягивающая сила этого поля. Если поэтому в магнитное поле всей системы, т.-е. непосредственно над катушками, поместить мембрану — круглую пластинку из лакированой мягкой жести, то при прохождении тока известного направления, эта мембрана втянется в магнитное поле больше, чем обыкновенно — под действием только постоянного магнита. По исчезновении же или уменьшении тока, мембрана отойдет на свое прежнее место, но, двигаясь, она приведет в движение прилегающие слои воздуха, которые, достигнув уха, производят впечатление звука. При частых же изменениях силы тока в обмотках телефона, мембрана будет колебаться с такой силой и настолько часто, насколько велики сила и частота тока. Словом, движения мембраны в точности воспроизведут приемный ток, вместе со словами, музыкой и всякими посторонними звуками, которые на передающей радиостанции запечатлены микрофоном в этом токе.

Радиотелефония

Та элементарная схема телефонного разговора, которую мы рассмотрели (рис. 1), может быть интересна, как первое робкое приближение к полному осуществлению идеи передачи звуков на расстояние. Даже проволочный телефон, о котором начинающий радиолюбитель отзывается не без некоторой профессиональной иронии, как о способе „связи“, отживающем свой век, даже этот телефон неизмеримо сложнее в техническом отношении. По главное — проволока в нем остается. „Отменить“ проволоку и передавать речь с помощью токов высокой частоты — потому что только в форме таких токов и возможно передавать энергию без проводов — таково историческое призвание радиотелефона. Оказалось, что это очень не просто, и только применение катодной лампы, как незаменимого генератора (источника) токов высокой частоты, окончательно решает вопрос в пользу радио. Опять-таки посмотрим в корень самой идеи радиотелефона, изучим прообраз, первую схему радиотелефона. Отметим только, что современный, технически созревший радиотелефон, до неузнаваемости „вырос“ из той первой схемы, которую мы здесь об'яснили.

(Продолжение следует).

Дальневосточные радиостанции

Какие заграничные станции можно слушать в Восточной Сибири

Радиолюбители Сибири и Приморского края принимают часто заграничные станции, но не знают, чьи это станции, длины волн и пр. По их просьбе сообщаем имеющиеся у нас сведения.

Большинство перечисленных в таблице дальневосточных заграничных станций работает регулярно. Утром и днем передают на японском, китайском и английском языках газету, биржевые бюллетени и пр. Вечером, начиная с 6 и до 10 вечера (по местному времени) передают концерты, музыку для танцев, грамофонные пластинки.

Кроме этих станций в Китае имеется ряд китайских любительских маломощных радиотелефонных передатчиков, передающих китайские граммофонные пластинки или переговаривающихся друг с другом. В Приморском крае возможен также прием Манильских станций (остров Манилла южнее Гонконга), работающих на волнах 270 и 220 метров мощностями в 100 и 500 ватт.

Все радиовещатели Японии и Китая при начале своих передач дают позывные на английском языке (как это звучит, указано в таблице, в примечаниях).

	Дл. волны	Мощность	Позывн.	Примечания
Япония:				
Нагойя	360	0,75 кв.	JOCK	(произн. джэй о си кэй).
Токио	375	1 кв.	JOAK	(джэй о эй кэй).
Осака	385	1 кв.	JOBK	(джэй о би кэй).
Дайрен	420	0,5 кв.	JQAK	(джэй кью эй кэй).
Китай:				
Тяньзин	180	100 ватт	GEC	(джи и си) передает на японском языке.
Шанхай	225	20 „	RSC	(ар эс си), — на англ. языке.
Шанхай	270	100 „	2NDS	(ту эн ди эс) на — японском яз.
Шанхай	335	200 „	KRC	(кэй ар си) на англ. и китайск. язык.
Тяньзин	—	100 ватт		более полных данных об этих станциях нет.
Пекин	—	100 „		
Гонконг	—	10 „		
Гонконг	—	100 „		
Гонконг	—	1500 „		

Одноламповый усилитель низкой частоты

Усиление приема от детекторного приемника; громкий прием

А. Ш.

(Для начинающего)

Вы ИМЕЕТЕ детекторный приемник. Довольно хорошо слышите на телефон. Хотите усилить прием. Хотите, быть может, освободиться от „привязи", от наушников и получить громкий прием. Вам желательно, вместе с тем, иметь достаточно простой прибор, не требующий тонкого обращения, не излучающий — не мешающий соседям.

Таким и является описываемый ниже одноламповый усилитель низкой частоты, при чем, если ваш детекторный приемник дает хорошую громкость на телефон (*R*7 — *R*8), то присоединение усилителя даст возможность получить хороший громкий прием на комнату.

Несколько замечаний о приемнике

Прежде чем приступить к описанию усилителя, скажем несколько слов о самом приемнике, прием которого мы будем усиливать.

Строя усилитель низкой частоты, следует иметь в виду, что усилитель усилит, как ту станцию, которую желательно принять, так и помеху, если таковая имеется: понятно, что в усиленном виде помеха будет неприятнее, чем раньше, до усиления.

Поэтому, в случае наличия помех и невозможности от них отстроиться, следует позаботиться о более избирательном приемнике.

В смысле избирательности худшим является дешевый фабричный приемник „Пролетарий". Из приемников по простой схеме лучшими являются: фабричный приемник „Радиолюбитель" и самодельный — инж. С. И. Шапошникова (№ 7 „РЛ." за 1924 г.); еще лучше — приемник по сложной схеме, который можно сделать по данным С. С. Истомина (№ 7 „РЛ." за 1926 г.).

Впрочем, при небольшой силе помехи и при приеме на громкоговоритель, помеха не так заметна, как при приеме на телефон; также меньше в этом случае чувствуются и разряды.

Особенное внимание следует обратить на детектор. Чтобы избежать частой подрегулировки детектора и чтобы получить наибольшее усиление, следует применять только карборундовый детектор. Сделать его нетрудно по описанию, данному в № 2 „РЛ" за этот год[1]). При хорошей силе приема (*R*7—*R*8), такой детектор не нуждается в дополнительной батарее; при менее сильном приеме батарея и потенциометр могут заметно улучшить прием. Еще раз обращаем внимание радиолюбителей на карборунд, как на наиболее устойчивый детектор, не сбивающийся ни от сотрясений, ни от разрядов, даже самых сильных (во время грозы).

Схема усилителя

Принципиальная схема предлагаемого усилителя дана на рис. 1. Та же схема, в наглядном виде, показана на рис. 2.

Как видно из схемы, усилитель состоит из трансформатора *Тр*, электрической лампы, питающих ее батарей *Бн* и *Ба*, реостата накала *Rн* и двух постоянных конденсаторов *С* и *Сб*. Последний конденсатор—обыкновенный блокировочный конденсатор. Конденсатор *С* не является обязательным, но может оказаться очень полезным, почему при предварительной сборке схемы следует попробовать работу схемы без конденсатора, соединив непосредственно зажим трансформатора с сеткой лампы и с конденсатором, а затем уже, при окончательной сборке сделать так, как окажется лучше. Опыт показал, что отдельные лампы типа „Микро" без такого конденсатора работают плохо.

Усилитель этот приключается к телефонным гнездам детекторного приемника.

Действие схемы. Электрические колебания звуковой частоты выходящие из приемника, после выпрямления поступивших в антенну колебаний высокой частоты детектором, поступают в первичную обмотку трансформатора.

Трансформатор состоит из двух обмоток (катушек) из тонкой проволоки, намотанных на сердечник из листового железа (или из железной проволоки). Обычно первичная обмотка имеет в несколько раз меньшее количество витков, чем вторичная, при чем отношение числа витков вторичной катушки к первичной называется **коэффициентом трансформации** и чаще всего обозначается в виде дроби. Например, трансформатор с числами витков 20.000 и 5.000 имеет коэффициент трансформации 4:1 (или 1:4).

Во вторичной обмотке получаются такие же колебания, как и в первичной, но имеющие увеличенное напряжение. Такое

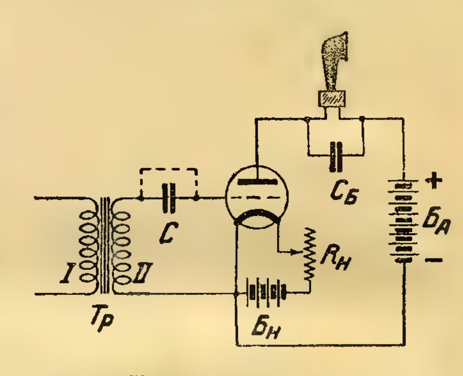


Рис. 1. Принципиальная схема одно-лампового усилителя низкой частоты.

увеличение напряжения необходимо для хорошей работы лампы. Из вторичной обмотки, присоединяемой между сеткой и одной из ножек нити лампы, колебания поступают на сетку, что вызывает значительные колебания силы тока в анодной цепи лампы, в которую включен телефон или громкоговоритель. В этом и состоит усиление.

Сборка развернутой схемы

Прежде чем монтировать усилитель в ящике по нижеприводимой схеме, полезно проверить его, собравши на столе, по схеме рис. 2. На этой схеме придется выяснить, нужен ли, при той лампе, которую вы купили, конденсатор *С*.

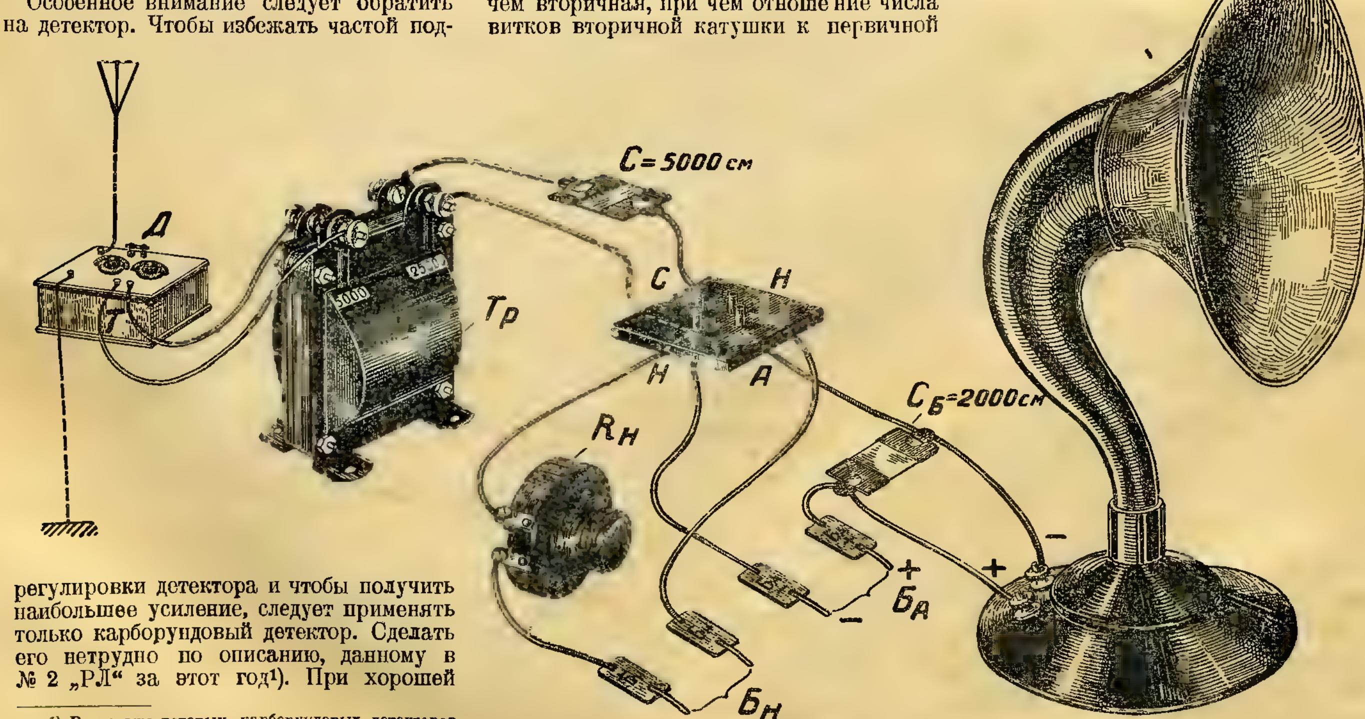


Рис. 2. Развернутая (наглядная) схема усилителя.

1) В продаже готовых карборундовых детекторов почему-то нет. Кристалл можно приобрести в магазинах Треста (цена 50 коп.).

Необходимые принадлежности для усилителя:

Трансформатор (1:4)	8	руб.
Лампа „Микро"	4	„ 75 к.
Реостат накала (30 ом) . .	1	„ 20 „
Ламповая панель (эбонитовая пластинка с гнездами для лампы) . .	—	80 „
Батарея накала (3 элемента типа „НТ", по 1 р. 20 к.)	3	„ 60 „
Анодная батарея (20 карманных батареек по 50 к.)	10	„ —
2 конденсатора (5000 и 2000 ом).	—	60 к.
2 штепсельных гнезда . . .	—	50 „
5 зажимов (клемм)	1	„ 25 „
Ящик	1	руб. —
Итого	31	руб. 70 к.

В качестве громкоговорителя можно воспользоваться имеющимся высокоомным телефоном, снабдив его рупором. Для тех, кто имеет возможность, лучше приобрести громкоговоритель „Лилипут", цена которого 17 руб. 70 коп.

В этом последнем случае вся громкоговорящая установка, которая добавляется к имеющемуся детекторному приемнику, обойдется в 49 р. 40 коп., если не считать незначительного количества провода, потребующегося на монтаж, и карборундового детектора. В круглой цифре установка будет стоить 50 рублей.

Сборка схемы на столе и присоединение ее к приемнику может быть легко произведено, согласно рис. 2, из которого все соединения совершенно ясны. Дадим только несколько практических замечаний.

I. При всех подобных „летучих" схемах, на проводники, присоединяемые к батареям, во избежание ошибки в их соединении и проистекающей отсюда возможности сжечь лампу, следует надевать небольшие (показаны на рис. 2) пластинки из тонкой фанеры, или из картона, на которых должны быть сделаны надписи, к какой батарее и к какому ее полюсу (для батареи накала, в частности, полярность особой роли не играет) присоединяется этот проводник.

2 Если в продаже не окажется конденсатора емкостью в 5000 сантиметров, то такой можно составить из нескольких конденсаторов, сумма емкостей которых приблизительно равна 5000 см. (напр. 2300, 2300 и 500 см, разница в 100 см не имеет значения), соединив их вместе ушками (параллельное соединение: рис. 3). Таким же образом можно составлять большой конденсатор из маленьких, когда это нужно.

Рис. 3. Параллельное соединение конденсаторов для получения большей емкости.

3. Проводники при соединениях нужно туго зажимать под зажимы и гайки и хорошо скручивать между собой, зачищая концы до блеска.

4. Трансформатор на схеме рис. 2 показан с коэфф. трансформации I: 5 (5000 и 25000 витков); такой трансформатор в данном усилителе даст лучшие результаты, чем рекомендуемый в списке принадлежностей I: 4, в особенности с обычным (не карборундовым) детектором. Мы рекомендуем трансформатор I: 4, предполагая, что в дальнейшем он будет применен любителем, как междуламповый, в более сложной многоламповой схеме: в ней такой трансформатор будет лучше. В данном же усилителе разница между результатами, которые дают оба эти трансформатора, невелика.

5. Концы первичной обмотки трансформатора (проводники, идущие к гнездам приемника) следует попробовать переменить местами.

На рисунке изображен трансформатор „бронированного" типа; в данном усилителе этот тип при более высокой стоимости (12 руб.), не дает никаких преимуществ перед более дешевым (8 руб.) небронированным трансформатором (вид его несколько иной). Включать трансформатор в схему нужно так: два зажима (или две гайки), прилегающие к обозначению первичной обмотки (число витков обозначено на ярлычке меньшей цифрой, напр. 5000), присоединяются к телефонным гнездам приемника; зажимы вторичной (обозначена ярлычком с большой цифрой, напр. 20000) приключаются к сетке и нити лампы.

6. Особое внимание обратить на монтаж провода от „плюса" анодной батареи: случайное его соединение с другими проводами может вызвать перегорание лампы. Соединения в развернутой схеме делать изолированным проводником.

Управление усилителем

Приключив собранную схему (с включенными батареями) к приемнику по рис. 2., включают, кроме того, в телефонные гнезда приемника телефон. Настроившись наилучшим образом и подрегулировав детектор на наибольшую силу приема, включают накал лампы, постепенно выводя реостат накала. В телефоне (или громкоговорителе), включенном в анодную цепь лампы, получится более сильный прием. Вынув телефон из гнезд приемника, можно получить несколько большее усиление. Если же выключение телефона из приемника не будет увеличивать силы приема после усилителя, то полезно оставить его на месте, он будет служить для контроля: в случае неполучения нормальной громкости после усилителя, слушают на телефон, включенный в приемник; очень часто в этом бывает виноват разрегулировавшийся детектор, что телефон немедленно и обнаруживает.

При работе с усилителем необходимо иметь в виду все то, что сказано на эту тему в статье о радиолампе (в этом номере, стр. 199).

Монтаж

Убедившись в работе схемы, ее следует смонтировать наглухо в ящик. Предлагаемый (рис. 4) способ монтажа на одной верхней крышке ящика имеет то преимущество, что, в случае какой-либо неисправности, эта крышка отвинчивается, снимается и схема оказывается вся на виду. При монтаже на нескольких стенках ящика, разборка и новая сборка прибора неудобна, требует много времени.

Доска, на которой будет сделан монтаж, должна быть из сухого дерева; ее лучше проварить в парафине (для лучшей изоляции). Парафинировать следует после того, как все отверстия в ней сделаны и клеммы и гнезда пригнаны к своим местам. Вынув из доски все части, ее погружают на четверть часа в расплавленный парафин, после чего, дав излишку парафина стечь и по остывании, монтируют на ней все части уже наглухо, делают соединения проводами.

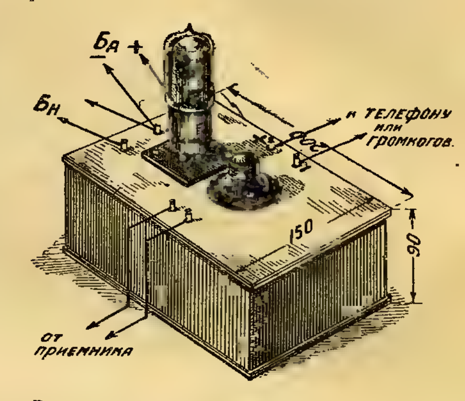


Рис. 5. Усилитель в собранном виде.

Для соединений лучше взять голый провод в $1^1/_2$ мм диаметром. Нужно хорошо зажать все гайки, а конденсаторы припаять ушками к проводникам, производя пайку осторожно, чтобы не расплавить оловянных (станиолевых) обкладок конденсатора. [1]

Все внутренние соединения, а также присоединения батарей, приемника и громкоговорителя, ясны из рисунков 4 и 5.

Если на летучей схеме выяснится ненужность конденсатора C, то точки 1—1 на рис. 4 соединяются проводом накоротко.

Двухламповый усилитель, который может дать значительно большее усиление, будет описан в другой раз. В нем будут использованы все части описанного усилителя.

[1] О том, как научиться паять, см. в „РЛ" за 1925 г. № 19—20 стр., 498.

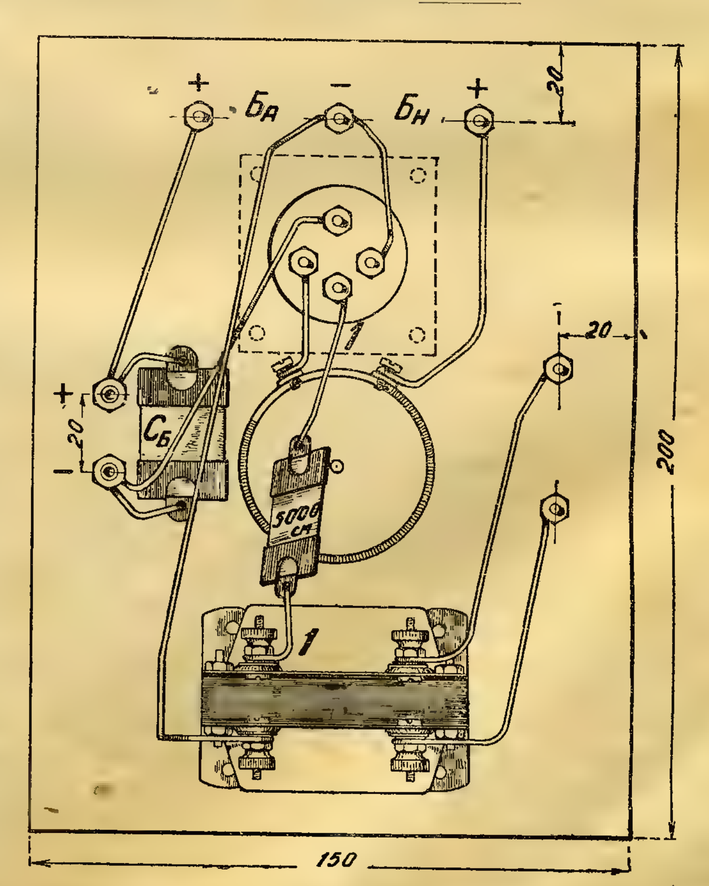


Рис. 4. Монтажная схема усилителя.

Борьба с трамвайными шумами

Предохранение любительских антенных устройств от мешающего действия трамвайных и других городских электрических полей

Инж. В. М. Лебедев

Batalo kontraŭ tram-malhelpoj — Inĝ. V. Lebedev. En la artikolo oni pridiskutas kaŭzojn, aperigantaj la malhelpojn dum radioakcepto de la flanko de tramb[illegible]. De unu flanko tio okazas dank'al tio, ke malbone estas elektita algrundiĝo, troviĝanta en la sfero de teraj tram-kurentoj, eliĝanta, [illegible] malbone farita kunigo de reloj. Ĉefa malhelpo estas la radiado, kiu estas akompanata de sparkado, okazanta dank'al malkontaktiĝo [illegible] trama kurento. La aŭtoro priskribas la eksperimentojn de forigado de tiuj ĉi malhelpoj, kiujn oni faris en Germanio kaj konsilas racionalan rimedon (sukcese aplikata en Laboratorio de Trusto de malfortaj kurentoj en Leningrad), kiu prezentas la kontraŭpezo aranĝita super la tegmento de konstruaĵo, kiel oni vidas sur la desegn. 3.

Трамвайные помехи

Очень многие радиолюбители, работающие в больших городах и имеющие антенны, расположенные вблизи трамвайных линий, знают, как сильно и надоедливо мешают приему трамвайные электрические поля, создавая весьма часто полную невозможность более или менее сносного приема.

Особенно чувствуются этого рода помехи в тех случаях, когда, желая принимать дальнюю станцию или устанавливая громкоговорящее устройство, любитель принужден прибегать к большим усилениям, как высокой, так и низкой частоты.

Характерные потрескивания наподобие сильных атмосферных разрядов, завывание коллектора при пуске и остановке вагона,—все это хорошо известно тем несчастливцам, антенны которых расположены вблизи трамвайной линии и которые порой доходят до полного отчаяния в борьбе с этого рода радио-неприятностью. В такое положение попал один из отделов Центральной Радио-лаборатории Электротреста Заводов Слабого Тока, когда, в силу целого ряда технических и хозяйственных соображений, ему пришлось устраиваться почти в центре Ленинграда в расстоянии каких-нибудь 5—6 метров от ближайшей, весьма оживленной трамвайной линии.

Если прибавить к этому, что отдел ведал как раз разработкой приемных и усилительных устройств, то станет ясным та невозможно тяжелая (технически) обстановка, в которой приходилось работать сотрудникам этого отдела.

Но нет худа без добра!

Такого рода близкое соседство с трамваем вызвало необходимость поглубже изучить все происходящие электрические процессы с целью найти радикальное средство против докучливого мешания трамвайных полей.

Небольшая история технической борьбы с указанными явлениями в связи с почти полной победой над этого рода радиоврагом, вероятно, будет интересна всем страдающим от той же болезни радиолюбителям.

Место действия—Ленинград, Исаакиевская площадь, здание Военно-Химического музея (бывш. военное министерство).

Приемный отдел Ц. Р.-Л. Треста помещен в нижнем этаже и фронтом расположен вдоль Адмиралтейского проспекта. Здание трех-этажное, высотой около 20 метров (с крышей).

Вначале, из-за спешности оборудования помещения, были установлены самые обычные городские антенны: на крыше пара небольших мачт, высотой 5—6 метров, у кромки крыши — отводящий от стены деревянный траверс и ввод через окно в помещение.

Рис. 1 схематически поясняет старое антенное устройство, работавшее с заземлением, взятым от домового водопровода.

При первой же пробе этой антенны оказалось, что при мало-мальски значительном усилении слышно очень громко все, что угодно... кроме того, что необходимо! Даже работа местной широковещательной станции, поданная через соответствующее усилительное устройство на громкоговоритель,— сопровождалась таким аккомпаниментом шумов, тресков и прочих звуков, что подобного рода музыка самому неприхотливому слушателю оказалась не по вкусу.

О работе дальних станций (например, им. Коминтерна из Москвы) и говорить не приходится. По очень приблизительному измерению сила звука всякого рода мешаний была в 5—10 раз больше силы приема станции.

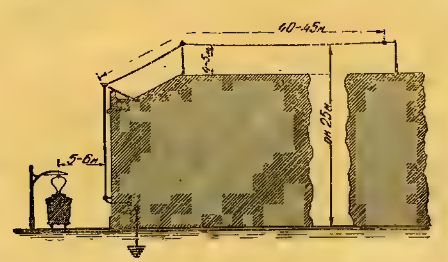


Рис. 1 Старое антенное устройство лаборатории Э. Т. З. С. Т., при котором сказывались трамвайные помехи.

Очевидно необходимо было что-нибудь предпринять вплоть до выселения из этой злосчастной квартиры в другую, не обладающую подобными неудобствами.

Надо при этом заметить, что элементарные предосторожности при устройстве антенны были, конечно, приняты: ее направление было почти перпендикулярно направлению трамвайной линии, но, при большой близости (5—6 метров) от последней, эта мера не оказала никакого полезного влияния.

Для борьбы со злом приходится изучить „природу", так сказать, этого зла. В чем же дело, почему мешает трамвай?

Земля

Прежде всего, совершенно очевидна недоброкачественность „земли" для приемных устройств вблизи трамвая.

В самом деле, мы знаем, что так называемые „обратные токи" [1]), возвращающиеся по рельсам к генераторам, идут далеко не полностью по металлу рельс: печальный опыт электрического „раз'едания" близлежащих канализационных и водопроводных труб вполне наглядно убеждает нас в существовании, так называемых, „блуждающих токов", величина которых зависит от многих причин, между прочим, от надежности пайки на рельсовых стыках и от изменяющихся условий проводимости грунта, на котором уложен рельсовый путь.

Рис. 2 поясняет дело. На нем пунктиром показаны пути токов в грунте возле вполне надежного и дефектного стыка, а также при условии близости к линии, заложенных в грунт и параллельных ей, металлических труб.

Иногда из-за не вполне совершенной проводимости участка рельсового пути, очень чувствительная доля общего тока шунтируется (ответвляется) параллельно идущими металлическими трубами, у которых в свою очередь, появляются шунты в грунте параллельно несовершенным (в электрическом смысле, конечно) соединениям. Таким образом, устраивая заземление через водопровод, идущий вблизи трамвайных линий на значительном участке параллельно им, мы всегда, неминуемо попадем в очень тяжелые, с точки зрения радиотехники, условия.

Вместо полного нуля (или небольшого постоянного потенциала) у нас на заземлении будет всегда, в этом случае, какой-то, весьма значительный, и притом, что еще хуже, **переменный** потенциал, что, конечно, для сносного заземления вещь совершенно недопустимая. Значит, в первую очередь **надо избавиться от непосредственного заземления** как при помощи водопровода (канализации, отопления), так и с помощью самостоятельной, зарытой в землю пластины.

Противовес

Устройство искусственной земли, противовеса, обычным образом тоже не спасет нас совершенно от индукции в нем трамвайных земляных токов.

Остается одно: надо противовес удалить возможно больше от земли, что оказывается удобным и с точки зрения монтажа, так как, очевидно, в городских условиях не будет возможности натянуть противовес где-либо на улице или во дворе дома, вблизи земли. Было решено перенести противовес... на крышу здания.

Решение это с первого взгляда, быть может, покажется абсурдным, но из последующих рассуждений (и, наконец, из окончательных результатов опыта) выяснится вся рациональность подобной конструкции.

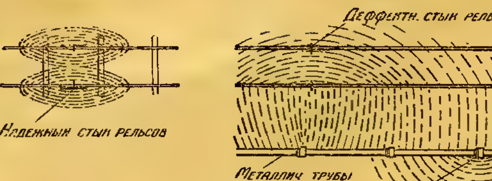


Рис. 2. Распределение трамвайного тока в земле при надежном и дефектном стыке рельс.

Обратимся пока к выяснению других причин мешания трамваев, так как естественно предположить, что не только блу-

---

[1]) Как известно, ток поступает со станции к трамваю от верхнего провода, по которому скользит трамвайная дуга или ролик; обратно ток возвращается через рельсы.

ждающие земляные токи, но и кое-что другое создает тот электрический сумбур, который мешает нам при приеме.

Опыты в Германии

Трамвай мешает не только у нас в Москве и Ленинграде, — в Германии, в частности в Берлине, трамвай также досаждает радиолюбителям, и по этому поводу пунктуальные и аккуратные немцы произвели целое расследование.

Поздно ночью было пущено 2—3 вагона по линии, расположенной вблизи исследовательской приемной станции, и целым рядом остроумных приемов, постепенно исключающих те или иные факторы, удалось, наконец, подметить следующее.

Во-первых, выяснилось, что не только земля является проводником мешающих радиоприему явлений.

Помехи трамвайного освещения

Мотор, токопроводная сеть вагона, токособиратель (дуга или ролик) и провод являются носителями тех высокочастотных токов, которые, улавливаясь антенным устройством, причиняют посторонние шумы в телефоне нашего приемника.

Словом, электрическая установка трамвайного вагона (и отчасти тролейный провод) является небольшим радиопередатчиком, излучающим на довольно значительное расстояние электромагнитные волны определенной длины (в Ленинграде между 550 и 800 метров).

Затем выяснился тот интересный факт, что электрические колебания производятся не за счет энергии, идущей на движение мотора, а, главным образом, за счет энергии освещения.

Дело в том, что при некоторой шероховатости, всегда имеющей место с нижней стороны тролейного контактного провода [1]), контактные приспособления (дуга или ролик) идут по проводу не совсем плавно и, в зависимости от большего или меньшего износа провода,— несколько прыгают по его нижней поверхности, что, конечно, должно вызывать некоторое искрение, хорошо заметное в темное время суток.

Искрение в виде неразрывающейся дуги не опасно, наоборот, резкий обрыв тока (как в зуммерном прерывателе, например) является всегда причиной возникновения электромагнитных колебаний.

При высоком напряжении и, главное, при большей силе тока, идущего к моторам вагона, полный разрыв тока редко имеет место: обычно, на неровностях трамвайного провода, между ним и токособирательной дугой вытягивается более или менее длинная дуга, без разрыва которой невозможно образование быстрозатухающих токов высокой частоты (условия для ударного возбуждения приемной антенны).

Другое дело ток, питающий осветительную сеть вагона: по своей незначительной величине он разрывается при сравнительно малых отходах дуги от тролейного провода, что, как мы выяснили выше, влечет за собой образование высокочастотных колебаний, как в проводах вагона, так и в тролейном проводе. Следовательно, действие трамвая на приемную антенну значительно увеличивается в тот промежуток времени, когда в вагоне зажигают свет.

Немцы пытаются устранить этот дефект устройством (за счет ридиовещательных компаний, конечно,) на крышах вагонов электрических световых реклам, потребляющих ток такой силы, при которой полный разрыв на контактной дуге мало вероятен.

У нас было предположение уменьшить влияние высокочастотных колебаний помощью установки без'индукционных шунтов и конденсаторов большой емкости, но мера эта, помимо значительной дороговизны, нежелательна для трамвайных техников, сомневающихся в стойкости и безопасности подобного рода приспособлений.

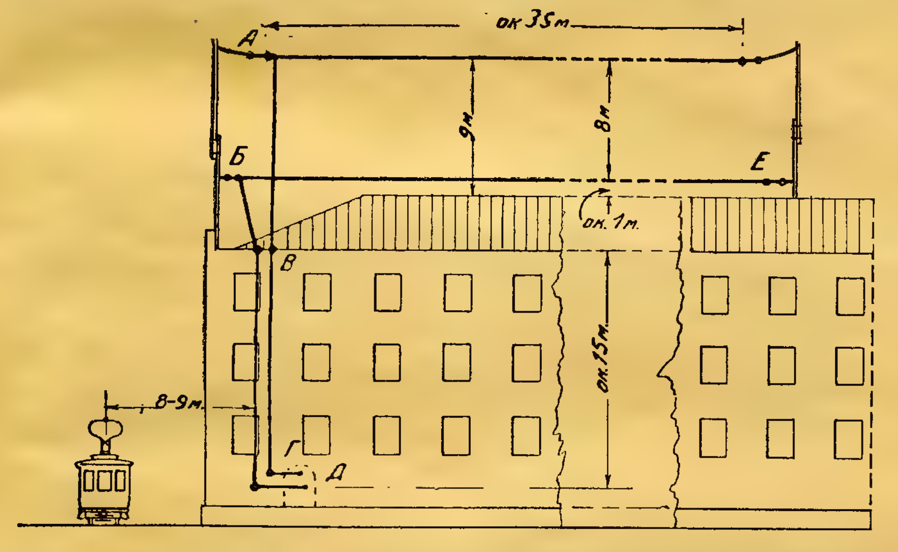


Рис. 3. Антенное устройство, устраняющее трамвайные помехи: противовес расположен над крышей, под актенной; снижения расположены близко друг от друга.

Предлагаемый способ

Приходится, следовательно, изыскивать другие меры защиты, перенося их с трамвайной линии на антенное устройство.

Если представить себе, что мы имеем дело с небольшим маломощным искровым передатчиком, работающим кроме того с большим затуханием (ударно), то станет ясной полная невозможность защититься от его влияния помощью какой либо отстройки или фильтра: будучи возбуждена электрическим ударом, наша антенна будет колебаться тем числом колебаний (в ту волну), на которое она настроена. Предположим теперь, что мы имеем две системы антенн, совершенно идентичных (одинаковых), как геометрически, так и электрически. Обе они будут возбуждаться ударно и станут колебаться со свойственным им периодом, при чем, если они находятся приблизительно в одинаковых расстояниях от трамвайной линии, то токи и напряжения в них будут одинаковы.

Допустим далее, что нижние концы этих антенн будут изолированы, тогда максимум напряжений (одинаковых) будет у них на нижних и верхних концах, при чем мгновенные знаки зарядов будут те же самые.

Например, если в какой-то момент на нижнем конце первой антенны будет + А вольт, то такой же потенциал будет и на нижнем конце второй антенны; очевидно, что при соединении нижних концов антенн между собой мы не получим между ними никакой разности потенциалов, а, следовательно, и никакого тока. Припомним, кроме того, что наиболее важной в смысле „улавливания“ электромагнитных волн частью антенны являются ее вертикальные (или близкие к этому направлению) части.

Отсюда такой вывод: располагая антенну и противовес в виде двух идентичных антенн одна под другой и, что особенно важно, ведя их вертикальные части близко одна возле другой, мы практически не получим в приемнике, присоединенном к их нижним концам—сколько-нибудь значительного тока от трамвайных помех. Но может быть такого рода антенна, не принимая „сигналов“ трамвая, и вообще ничего принимать не будет?

Нет, поскольку она обладает известной действующей высотой, расположенной притом достаточно высоко над крышей, на нее и будут воздействовать электромагнитные волны с силой, соответственной этой действующей высоте.

Провода же, идущие снизу до крыши, будут действовать главным образом, как подводящие ток от верхней части вниз к приемнику.

Кстати сказать, действующая высота такого симметричного антенного устройства будет очень мало отличаться от действующей высоты системы: антенна + земля, что видно из следующих соображений.

Крыши городских домов в громадном большинстве строятся из железа, причем можно считать, что вся масса этого железа более или менее надежно (электрически) соединена с землей через водосточные трубы, пожарные лестницы, полупроводящие влажные стены и т. п.

Следовательно, если бы мы вздумали устроить на городском доме антенну, едва возвышающуюся над крышей, идущую вдоль крыши и соединенную с приемником посредством вводного проводника, протянутого очень близко к стенам дома,— то такая антенна обладала бы самыми незначительными улавливающими способностями, так как все силовые ее линии были бы, как говорится, „связаны электрически“ с близлежащими заземленными предметами (крыша и стены).

Для более или менее сносного приема мы должны были бы хоть сколько-нибудь заметно поднять нашу антенну над крышей, и тогда действующей высотой была бы величина, близкая к геометрической высоте антенны над крышей. Для использования высоты здания надо было бы поступить совершенно иначе, о чем мы поговорим, быть может, подробнее еще раз на страницах нашего журнала в другой, специально посвященной этим вопросам, статье.

Таким образом, кажущаяся несообразность вынесения всего антенного устройства вместе с противовесом на крышу выясняется предыдущими соображениями.

Следует добавить еще, что применение противовеса вообще всегда значительно понижает затухание (потери) антенного устройства, что дает вполне определенные преимущества подобному сооружению.

[1]) Верхний токонесущий провод, по которому скользит ролик или дуга трамвая.



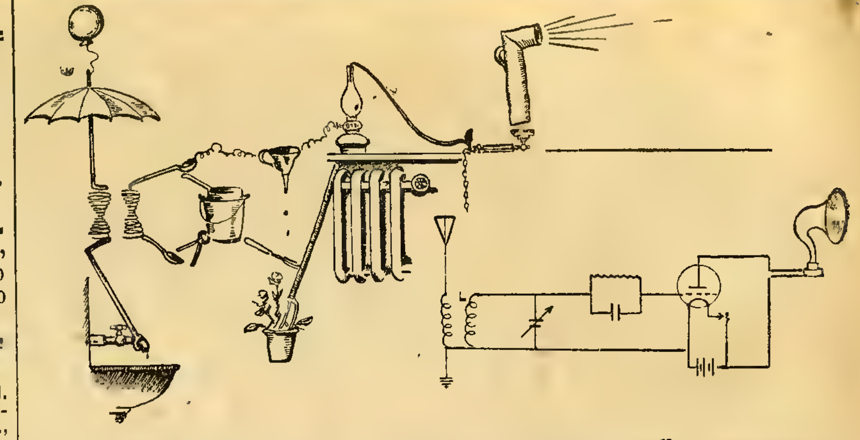
ДВУХНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ"

Tutunuiĝa Regeneratoro

Dusemajna gazeto de „RADIO-AMATORO"

№ 9—10, июнь 1926 г.

„Всесоюзный регенератор" служит для получения хорошей обратной связи с радиолюбителями и, следовательно, для усиления их, радиолюбителей, деятельности. В случае надобности, установив более крепкую связь, можно осуществить прием по методу биений и подложить хотя и эфирную, но все же достаточно вескую свинью тем, кто этого заслуживает.



Самый бесплатный и самый самодельный одноламповый приемник с одной батареей.

РАДИОВЕЩАНИЕ И РЕЖИМ ЭКОНОМИИ

Казалось бы, режим экономии не может возбуждать противодействия ни с какой стороны. Редкая кампания имеет такое огромное значение во всесоюзном масштабе. И тем не менее мы принуждены до известной степени сигнализировать опасность именно в связи с режимом экономии.

И вот почему: нами получено уже несколько заметок с мест о том, что ради экономии закрываются радиовещательные станции, расход на которые попал в число непроизводительных. Несомненно, дело не ограничивается только теми случаями, сведения о которых поступили в редакцию. Несомненно, дело принимает или уже приняло массовый характер, ибо при пересмотре скудных местных бюджетов редкий ревнитель экономии не соблазнится „заработать" некоторое количество рублей, отпускавшихся на такое „непроизводительное" дело, как радио.

Нужно ли говорить, что такая точка зрения никоим образом не соответствует ни существу режима экономии, ни нашему принципиальному подходу к радио? Само собой разумеется, пересмотреть сметы любого радиопредприятия — нужное и хорошее начинание. И если непроизводительные в действительности расходы отдельных станций будут снижены, это принесет только пользу. Однако отсюда вовсе не следует, что в видах экономии должно уничтожать такие колоссальные стимулы к радиолюбительству,— а, следовательно и к небывалым возможностям агитпропаганды и культурного насыщения страны—как местные радиостанции!

Мы—сознательно несколько преждевременно — сигнализируем опасность, грозящую радиоделу, вследствие неправильного понимания режима экономии. Мы ставим этот вопрос в программу дня всех без исключения радиоработников на местах и предлагаем его сугубому вниманию радиообщественных организаций. Организованное профсоюзное радиолюбительство на местах, отделения ОДР должны немедленно и со всей энергией обратиться к этой серьезной проблеме. Радиообщественность не может оставить без внимания утрату радиостанций!

В каждом частном случае имеются, естественно, свои определяющие положение обстоятельства. И прямой обязанностью помянутых организаций является эти обстоятельства учесть, определить и — в соответствии с ними — сохранить радиостанции. Тут возможны разные пути: от сохранения прежнего положения прямых дотаций радиоделу до изыскания, так сказать, „внутренних" средств для поддержания радиостанций.

Мы ставим этот вопрос в программу дня радиообщественности!

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

РАДИО ЖИЗНЬ

◆ **Новая радиовещательная станция в Ленинграде** построена Трестом Слабых Токов. Мощность станции — 10 киловатт, волна—1100 метров. Станция уже производит опытные работы ежедневно стоятельством, что благодаря разнице во времени, московские концерты в 8—10 часов вечера приходятся па 3—4 часа утра местного времени.

Вестингауз должен был сдать стан-

рėдачи") — член президиума, **Сенюшкин, Ф. И.** (член презид. ВЦСПС) — член президиума, **Романовский, М. А.** (Радиобюро МГСПС) — чл. презид., **Теплицкий, Я. А.** (Зав. Культотд. ЦК союза Сахарников) — член президиума, **Самсонов, А. А.** (бюджетн. секция Госплана) — член президиума, **Бонч-Бруевич, М. А.** (директор Нижегородской Радиолабор. им. т. Ленина)—чл. презид., **Цибульский, М. А.** (н-к Повтор курс. РККА)—чл. презид., **Баженов, В. И.** (РОРИ) — член президиума, **Костров** (ЦК РЛКСМ, редакт. „Комсомольской Правды") — член президиума, **Зискинд, А. В.** (зам. директ. Нижегородской Радиолабор.; предназн. в Орг. Агитпроп. Отд.)— член президиума. **Рейнберг** (Радиобюро ВЦСПС) член презид., **Будник** (ЦК союза Металлистов)— член президиума, **Кузмичев** (зам. зав. Культ. Отдела МГСПС) — член президиума,

б) **СОВЕТ. Члены Совета: Мукомль, Я. В.** (ОДР), **Абрамсон, М. Д.** (ОДР), **Мальцев** (ЦК ВКП (б)), **Луначарский, А. В.** (НКПРОС), **Жуков, И. П.** (Электр. Трест Сл. Тока), **Борисов** (Электр. Трест Сл. Тока), **Борзов, Н. А.** (ЦК Союза Связи), **Эйдеман** (ВНО), **Смирнов, И. Н.** НКПиТ), **Троцкий, Л. Д.** (ВСНХ), **Ганецкий, Я. С.** (НКВТ), **Никитин, Н. А.** НКПиТ) **Стиксов, А. Н.** (Волжский р.), **Манухин** (Центр. Пром. р.), **Наумов** (Волжский р.), **Мухин** (ЦК Союза Текстильщик.), **Серов** (ЦК Рабземлес), **Курасов** (ЦК Союза Горняков), **Миронов** (ЦК Союза железнодорожников), **Вигалок** (Цекпрос), **Кантор** (ЦК Союза Совторгслужащих), **Гольдман** (Рабис), **Осипов** (Москва), **Новиков, Д. Г.** (Харьков) **Хоменко** (Киев), **Гредюшко** (Белоруссия), **Флейшер** (Закавказье), **Григорьев** (Сев. Зап. область), **Бурлин, В. В.** (Сев. Кавказ), **Петров** (Сибирь), **Баранов** (Урал), **Герш** (Ср. Черн. обл.). **Мохрянов** (Сев. Вост. обл. и Вятский край), **Малышев** (Центр. пром. р.). **Сабо** (Нарсвязь).

в) **КАНДИДАТЫ В ЧЛЕНЫ СОВЕТА. Зильберов** (Украина), **Иванов** (Закавказье), **Ликсиченко** (Сев. Зап. обл.), **Иванов** (Крым), **Минц** (Москва), **Шорин** (электрич. Трест. Зав. Сл. тока), **Носков** (профсоюз Пищевиков), **Рощин** (ЦК Пионеров), **Шейбухов** (профс. Строителей), **Гальперина** (Чернигов).

г) **РЕВИЗИОННАЯ КОМИССИЯ. Дашкевич** (Красная Армия), **Хомич, И. С.** (Ст. им. Коминтерна), **Казанцев** (Украина), **Коростылев, Н. А.** (ОДР), **Войман** (Сев. Зап. обл.), **Костромин** (Прим. г. — Д. Восток). **Эйхенвальд, Л. Б.** (НКПиТ).

д) **КАНДИДАТЫ В РЕВИЗ. КОМИССИЮ. Попов** (Сев. Дв. губ.), **Дымман** (Закавказье), **Рискин** (Ташкент).

◆ **В Минске** издано постановление, запрещающее работу любительских станций во время передачи информации ТАСС со станции Коминтерна. Постановление обусловлено тем, что прием информации несколько раз срывался работой местных приемников.

ческом Музее (Москва, Китайский пр., д. 3/4, под'езд 1) состоялось открытие реорганизованного Отдела Прикладной Физики музея. Главной особенностью реорганизации является то, что различные технические применения физики показываются не в виде мертвых машин, а в их действии.

Интересен и обширен п/отдел радио, в котором представлено почти все наиболее типичное в современной радиотехнике. Посетителям музея демонстрируется действие различных радиосхем и приборов; они могут видеть, как устроен радиотелефонный передатчик („Малый Коминтерн"), радиостудия и пр. Хотя этот п/отдел и не претендует пока на особую полноту (острее другого чувствуется недостаток в коротковолновых схемах), тем не менее, радиолюбители могут найти в нем много поучительного и интересного.

Очень интересен п/отдел электротехники сильных токов; наиболее сильное впечатление на посетителей этого подотдела производит демострация мощного электромагнита и большой действующей модели трамвая.

◆ **Инсценировка „Кавардака в эфире"** — фельетона, помещенного в № 21—22 „Радиолюбителя" за прошлый год, имела место в радиокружке профклуба города Каргополя (Вологодской губ.). Инсценировка была проведена на вечере кружка для привлечения клубной публики к его работе. На сцене были установлены радиолина, 4-х ламповый усилитель

ЗАГРАНИЦА

◆ **Новые передатчики** открыты недавно: в Вене (Австрия) на волне 530 метров, мощностью в 20 киловатт, построен германской фирмой Телефункен; в Праге (Чехо-Словакия) на волне 368 метров, мощностью в 6 киловатт, построен английской фирмой Маркони; в Берне (Швейцария) на волне 435 метров, точно такой же, как и в Праге.

2 передатчика строятся в районе Южной Баварии мощностью в 100 киловатт каждый. Эти будут давать телефонную передачу с помощью дуги и машины высокой частоты. В районе гор. Кельна строится ламповый 20-ти киловаттный передатчик.

◆ **Увеличивают мощность:** передатчик в Риме, до сих пор работавший на волне 425 метров при $4^1/_2$ киловатта, повышает мощность до 12 киловатт; перестройка его поручена фирме Телефункен. В Германии увеличивают и частью увеличена мощность 10 радиовещательных передатчиков с $1^1/_2$ киловаттов до 10-ти.

В. В.

В одном городе 17 радиовещателей.— В Чикаго, являющемся вторым в мире (после Нью-Иорка) городе по числу радиовещательных станций, работает 17 (!) радиовещателей. Одновременно, однако, эфир возмущает не больше 12, так как некоторые станции работают на одинаковых длинах волн и поэтому должны, конечно, делить между собой

производит опытные работы ежедневно от 20 до 22 часов.

◆ **Радиостанция в Харькове** открыта Акц. О-вом „Радиопередача". Мощность станции — 4 киловатта, волна 680 метров, время работы—20—22 часа.

◆ **Минская Радиовещательная Станция** работает на волне 900 метров, мощностью 1, 2 киловатта. Передача—ежедневная, кроме вторника, с 5 ч. 30 м. до 12 часов. Перерыв—на время работы ТАСС.

◆ **В Хабаровске** установка радиотелефонной и телеграфной станции заказана фирме Вестингауза в Америке. Первичная мощность станции будет 60 киловатт, телеграфная работа — 20, телефонная — 8 киловатт в антенне. Длина волны будет установлена от 40 до 100 метров, так как местные условия благоприятствуют работе на коротких волнах. Тип станции—КДКА в Питсбурге (Америка). Общая стоимость установки доходит до 400 тысяч рублей. Самостоятельная силовая установка станции расчитана на двигатель Дизеля в 160 сил и мощные аккумуляторные батареи. Радиус радиовещания будущей станции после заката солнца должен быть около 4.000 верст, т.-е. покроет всю территорию Дальневосточного края. Интересно отметить, что прием московских станций помимо чисто физических причин затрудняется еще и тем обстоятельством... Вестингауз должен был сдать станцию в мае, так что в июле можно ожидать ее прибытия в Хабаровск.

Бергман.

◆ **Проба Саратовской радиовещательной станции** была произведена 1-го мая.

П. Смок.

◆ **Радиопрактикум в Харькове** организован Радиобюро Культотдела Харьковского Окрпрофсовета. Программа расчитана на два месяца. Занятия группами и со включением практических работ. Практикум должен выпускать инструкторов-организаторов.

Состав президиума, Совета и ревизионной комиссии Общества Друзей Радио СССР.

В № 5—6 „Радиолюбителя" был помещен список товарищей, вошедших в состав Президиума, Совета и ревизионной комиссии О-ва Друзей Радио. По недосмотру редакции список был дан с ошибкой; полный список товарищей следующий:

а) **ПРЕЗИДИУМ:** Т. т. **Любович, А. М.** (зам. Наркомпочтель)— Председатель Президиума и Совета. **Халепский, И. А.** (н-к ВТУ РККА) — зам. председателя, **Салтыков, М. И.** — генеральн. секретарь президиума и Совета ОДР, **Преображенский, Н. Ф.** (Свердловский ун-т) — член президиума, **Ларинов, Р. В.** (Политехн. музей) — член президиума, **Медведкин** (ПУР)—член президиума, **Шотман, А. В.** (председ. „Радиопередачи") — член президиума, **Сноснарев** (зам. председателя Правл. „Радиопе-

Постановление это вряд ли достигнет цели, так как всякого рода проверка в этой области почти невозможна. Сам же по себе этот случай служит прекрасной иллюстрацией положения со „свистунами", освещенного нами в предыдущих номерах „Вс. Рег."

Громкомолчащие установки. — Союз сахарников в прошлом году радиофицировал сахарные заводы. Прекрасные мачты, солидные установки. И все молчат. Где же радиолюбители, которые взяли бы в свои руки обслуживание установок?

Проезжий.

◆ **О работе ламп Нижегородской лаборатории**—лаборатория просит сообщать, указывая номер лампы.

◆ **В Феодосии** (Крым) радиолюбительству мешает отсутствие материалов, литературы, специалистов и, главное, то обстоятельство, что местная радиостанция почти совсем не обслуживает радиолюбителей.

А. Голин.

◆ **В Орле** радиоотдел местного филиала ГУМ'а распродал в короткое время всю полученную им радиоаппаратуру и ныне, уже более 2-х месяцев местные радиолюбители дожидаются новой партии.

Новое в Политехническом Музее. — 29 мая в Государственном Политехни-

...радиолина, 4-х ламповый усилитель из наборных элементов и громкоговоритель, провод от которого секретно шел к мощному 6-ти ламповому усилителю W 1/1. От усилителя провод шел в соседнюю комнату к обыкновенному телефонному аппарату, где элементы Лекланше были заменены аккумулятором Юнгнера от переносного электрического фонаря. Реплики пьесы говорились в телефонную трубку и громкоговоритель безукоризненно воспроизводил их в зале на 400 человек. После „Кавардака" таким же образом был „передан" импровизированный концерт с громкими именами артистов, которых заменяли свои силы. Вечер имел большой успех.

А. Бычковский.

◆ **Сигналы о погоде**, по сообщениям радиогазеты, дает изба-читальня села Орудиева, Дмитровской волости и уезда. Изба располагает установкой, построенной Моссоветом в октябре прошлого года, и ныне члены радиокружка при избе, приняв передачу радиогазеты, вывешивают флаги, сигнализирующие состояние погоды. Таким образом, дождь отмечается черным флагом, гроза—белым, ясная погода—красным, переменная—голубым и пасмурная—коричневым.

Избач П. Соловьев.

...должны, конечно, делить между собой время, передавая концерты по очереди.

Из этого количества 2 наиболее мощные радиовещательные станции принадлежат журналу и электрической фирме. 8 менее мощных (1—2 килов.) распределены следующим образом: 3 принадлежат радиофирмам и радиомагазинам, 2 — отелям, 1 — газете, 1 — промышленной фирме, 1 — музыкальной бирже. Прочие 7 станций (мощностью менее 1 клв.) распределяются так: 3 принадлежат радиомагазинам, 2 — газетам, 1 — церкви и 1, наименее мощная (1/4 клв.), технической школе.

Некоторые станции начинают работать с 7 часов утра (час физкультуры). Кончается работа всех станций музыкой для танцев, причем некоторые станции заканчивают свою передачу в 1 и даже 2 часа пополуночи.

Радио в школе — Во Франции была отпущена сумма в 20.000 франков на введение практического и теоретического обучения радио учеников средних школ. Говорят о введении радио, как обязательного предмета в сельских школах, так как нужда в умеющих обращаться с радиоаппаратами велика. Америка в этом отношении пошла значительно вперед. Во многих штатах давно уже проводится обучение радио-учеников в средних школах. Им дают основательную теоретическую подготовку и заставляют практически работать над приемными установками. Недавно в некоторых школах были установлены небольшие радиолюбительские станции, что дает студентам возможность на деле ознакомиться с работой и обслуживанием передающих станций и приобрести опыт в радиовещании.

◆ **В Югославии** работает одна только местная радиостанция в Раковицах близ Белграда, по полчаса в день. Благодаря этому в стране многие принимают иноземные станции, в частности — Москву.

◆ **Английский радиожурнал** отвечает своим корреспондентам из Англии, Франции и Испании на их запросы о том, какую станцию слушал данный корреспондент в указанное им время. Среди ответов очень часто отмечается станция им. Коминтерна.

◆ **Немецкий журнал** „Der Radio-Amateur", в статье о последних достижениях в области конструкции катодных ламп, значительное место уделяет работам и конструкциям Нижегородской Лаборатории.

ПО МЕТОДУ БИЕНИЙ

Газета без бумаги, но с расстоянием

Она также создается из радио, как и знаменитая газета Ленина без бумаги и расстояния. Только расстояние создается не в пространстве, а во времени. Создается — государственными радиоорганизациями.

Вот факты.

■ В гор. Оренбурге строится радиовещательная станция,--иначе говоря,—газета без бумаги и расстояния. Антенна в Оренбурге есть, помещение для станции также отведено, словом, все готово, кроме передатчика, который, собственно, тоже выписан еще прошлой осенью из „Радиопередачи", но до сих пор не прибыл. Читателю предлагается на досуге подсчитать, какое расстояние во времени отмерено этой самой „Радиопередачей" для оренбургской газеты без бумаги.

■ Другой случай. Ахтырское Окрпрофбюро еще в марте прошлого года стало предпринимать меры для установления крупной громкоговорительной установки в местном профклубе. 31-го марта Московский Радиоаппаратный Завод предложил свои услуги по изготовлению комплекта громкоговорящей установки и Окрпрофбюро с доверием, достойным лучшего контрагента, передало ему заказ.

Время шло, а вместе с тем пухло и росло дело радиоустановки, заведенное в канцелярии Окрбюро. Прошу это канцелярское дело не смешивать с фактическим выполнением неосторожного заказа Радиоаппаратному Заводу: дело выполнения ни в коем случае не росло, если не считать поистине героической переписки Окрбюро с молчаливым заводом и неотзывчивыми местными организациями (второе уже на предмет получения сумм для установки).

Наконец, после бесчисленных телеграмм, писем и меморандумов Завод разрешился заказанными ему радиоприборами. Они прибыли в Ахтырку в конце августа 1925 г., и заключивший пухлое (канцелярское) дело в качестве 45-го листа акт (да, дорогой читатель, именно сорок пятого листа; 44 листа были исписаны в процессе заказа)—заключивший, говорим мы, акт констатировал, что:

1) Радиоаппаратура прибыла с опозданием на два месяца и десять дней.

2) При аппаратуре отсутствовали какие-либо схемы и указания на способ обращения.

3) Отсутствует телефонная трубка к приемнику, без каковой настройка приемника, от репродуктора, стоящего в другой комнате, будет весьма затруднительной.

4) Сотовые катушки чрезвычайно плохой и непрочной работы. Брать в руки и пускать в обращение их опасно из боязни, что они могут рассыпаться.

5) Гнезда для ламп не рассверлены и лампы в них не входят, из чего явствует, что аппаратура изготовлена и отпущена без испытания

и 6) В итоге: недобросовестное отношение государственного завода к заказам профессиональных организаций провинции.

Тем из читателей, которые займутся вычислением „расстояния" в данном случае, рекомендуем учесть и то время, которое будет потеряно в виду негодности и неслаженности аппаратуры.

Что же касается выводов, то вывести кого следует и откуда следует должна администрация „Радиопередачи" и Радиоаппаратного Завода, но отнюдь не мы.

Радиолюбительство и скаты

Предполагается, что губисполком, как высший советский орган в губернии должен был бы оказывать содействие радиолюбительству. Должен, но не всегда оказывает, как например,— в Сталинграде.

Именно в сталинградский губисполком обратился радиолюбитель С. Рубин с просьбой разрешить ему поставить антенну на здании губисполкома. С. Рубин брал даже на себя окраску антенны в тон свеже-выкрашенной губисполкомской крыши. Но все было напрасно. Губисполком вежливо, по техническим соображениям, но все же отказал Рубину. Отказал „в виду оборудования (?!) отводящих и разводящих труб по отоплению и сложности системы ската крыши".

Не по этим ли скатам будет падать радиолюбительство в Сталинградской губернии при таком отношении к нему со стороны местных руководящих органов?

Инар.

Исходя из всех приведенных выше соображений, и была произведена переделка антенн над зданием Военно-Химического Музея в Ленинграде.

На рис. 3 схематически изображена антенна отдела приемных аппаратов Ц. Р. Л. В. Э. Треста сл. токов после ее переделок.

Как видно из этого рисунка, все устройство состоит, собственно говоря, из двух самостоятельных антенн, при чем горизонтальная часть одной расположена над другой на высоте около 8 метров. Нижняя же антенна имеет горизонтальную часть, протянутую над крышей на высоте, примерно, около 1 метра.

От каждой антенны идут в помещение лаборатории (через окно) два ввода: *АВГД* и *БВГД*, при чем части вводов *ВГД* идут параллельно и отстоят на расстоянии около 30 — 40 см. Верхняя антенна служит собственно антенной и „улавливает" электромагнитные колебания своей частью от *А* до пересечения с линией *БЕ*. Части антенны и противовеса *ВГД* наиболее подвержены действию трамвайных полей, но так как они совершенно симметрично расположены (и связаны достаточно сильно электрически), то, как было уже выяснено выше, на приемнике, включенном на концы *Д*, действие их будет равно и прямо противоположно, а, следовательно, и не будет никакого действия.

Несомненно, что трамвайное электрическое поле действует и на части, лежащие выше *В*, но там это действие будет значительно слабее, так что в конечном итоге все же в общем действие трамвая на подобное устройство будет весьма сильно понижено.

Опытная проверка

После описанной выше переделки стал возможен прием не только от близ-лежащих передающих станций, но и дальние, даже заграничные станции начали приниматься без особенных помех.

Если раньше, до переделки (см. рис. 1) соотношение силы мешающих шумов и принимаемого сигнала было близко к 10 (в пользу шумов), то после переделки сила приема шумов стала гораздо ниже и во всяком случае настолько, что принимаемая станция вполне явственно отделялась от мешающих действий даже при очень солидном усилении.

Кстати сказать, в данном случае прием на рамку не является решением вопроса, так как предохранить ее от местного поля чрезвычайно трудно.

Это, между прочим, было замечено на многочисленных приемных станциях ТАСС, которые, будучи установлены обычно в крупных городах, сильно страдали от мешающего влияния всевозможных местных полей, что вынудило эти станции отказаться от рамочного приема и перейти на открытые антенны небольшого размера. Еще более разительный пример полезности описанного выше усовершенствования городских антенн являет собой приемное устройство Одесского радиоприемного узла, где по совету автора обычная антенна была переделана на систему с вынесенным на крышу противовесом.

До переделки не было никакой возможности принять дальние станции из-за помехи от всевозможных телеграфных устройств (Бодо, Юз, Уитстон), после же переделки — эти помехи уменьшились на 80 — 90% и Одесская станция стала принимать до того времени недоступных ей корреспондентов.

Несколько любителей, переделавших в Ленинграде свои антенны по описанному выше рецепту, также вздохнули свободнее, освободившись почти полностью от городских электрических шумов.

Так или иначе, предлагаемая нами мера дает чувствительный эффект, и было бы желательно, чтобы радиолюбители, попробовавшие ее на деле, дали бы о ней свой отзыв.

Быть может обнаружатся и еще кое-какие интересные факты, ускользавшие пока от нашего наблюдения: коллективный опыт послужит тогда общему делу, общим радиолюбительским интересам.



Под редакцией Г. Г. Гинкина

К СВЕДЕНИЮ РАДКОРОВ

Этот отдел предназначен для помещения заметок технического характера, присылаемых радкорами нашего журнала.

Письма должны иметь пометку на конверте: В отдел „Что я предлагаю".

В заметке должны быть указаны: имя, фамилия, возраст, социальное положение, точный адрес и сколько времени автор занимается радиолюбительством.

Кроме того, в самой заметке обязательно указывать: было ли выполнено предложение самим автором практически, и какие получились результаты, а также, заимствовано ли присланное предложение или конструкция из иностранной или русской литературы, или же является вполне самостоятельной идеей.

Писать разборчиво на одной стороне страницы. Рукописи, написанные карандашом, рассматриваться редакцией не будут.

Чертежи могут быть сделаны в виде наброска карандашом, но настолько ясного, чтобы по нему можно было сделать настоящий чертеж.

Напечатанные заметки оплачиваются гонораром от 2 до 10 рублей, и авторы их зачисляются в радиокорреспонденты журнала. При желании радкор может получать вместо денег бесплатно журнал на соответствующую сумму. Если же в журнале будет помещено только лишь указание на идею предложения без помещения самой заметки), то автору будет отослан лишь тот номер журнала, в котором имеется это указание.

Редакция „Радиолюбителя" оставляет за собой право использовать в своих воскресных передачах по радио со станции им. Коминтерна присылаемые в журнал и не подлежащие напечатанию в отделе „Что я предлагаю" заметки и предложения.

О нахождении (+) и (—) телефона

В предыдущем номере были помещены способы определения плюсового и минусового зажима телефонной трубки для правильного включения трубки в ламповый приемник. Тов. **Слудский** (Отузы, Крым) указывает, что в случае двойных наушников приходится проверять каждую трубку в отдельности, так как заводы включают трубки без проверки их полярности и трубки могут быть включены в обратном направлении (т. е. одна будет при прохождении тока намагничиваться, а вторая в это же время будет размагничиваться).

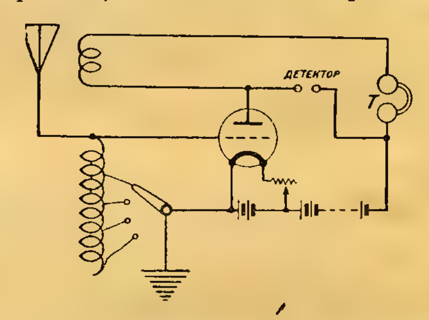
В дополнение к помещенному в предыдущем номере надо отметить, что подобное предложение (определение полюсности способом свободно падающей мембраны) поступило также и от тов. **Алексеенко** (Вязьма).

Универсальная схема микросолодина с настройкой металлом

В № 21—22 „РЛ" помещено было описание регенеративного приемника с настройкой металлом т. **Баликина**.

В дополнение к своему описанию автор вносит небольшое изменение в схеме согласно рисунка.

Указанное на рис. включение в схему детектора придает приемнику универсальность, предоставляя возможность при порче ламп или батарей использовать приемник, как обычный детекторный.



Необходимо только помнить, что при приеме на детектор лампа должна быть выключена реостатом накала или вынута вовсе.

При приеме же на лампу, спираль детектора не должна касаться кристалла, так как несоблюдение этих условий вызовет короткое (через сопротивление детектора) замыкание в цепи анода.

Новая детекторная пара

Тов. **Волнухин** (Ленинград) предлагает для детектора применять следующую пару: кусочек медного шлака и спиралька из тонкой никкелиновой проволоки. По его заверению этот детектор работает у него лучше всех других испробованных. Главным же преимуществом такого детектора является то, что его легко можно впаивать в чашечку оловом, не боясь, что кристалл испортится от нагревания.

(*Продолжение на стр. 210*).

Екатеринославская радиовещательная станция

Однокиловаттный передатчик типа МД 100 Треста Заводов Слабого Тока

Инж. А. Болтунов

Radio brodkast-stacio en Ekaterinoslav — Inĝ. A. Boltunov. Priskribata tie ĉi stacio estas konstruita en urbo Ekaterinoslav (Ukraino) de Regn-Trusto de Fabrikoj de malforta kurento. La transdonilo, skemo de kiu estas donita sur la desegn. 1-a, estas tipa por multa radiofikaciumitaj urboj en USSR.

В АПРЕЛЕ текущего года Трестом заводов слабого тока окончена постройка и испытание концертной радиостанции в гор. Екатеринославе, мощностью один киловатт в антенне. Полученные от радиолюбителей из разных городов письма говорят о хорошей работе станции. Пробные концерты принимались на одноламповые регенеративные приемники в Перми, Ленинграде, Тамбове и Минске; на трехламповые в Двинске (Латвия) и Оренбурге, и на детекторный приемник в Харькове. Таким образом, станция с излишком перекрыла гарантированные дальности приема на детекторный и ламповый приемники.

Наружное устройство и силовая установка

Передающая антенна имеет Т-образную форму и состоит из четырех лучей длиною 25 метров каждый, подвешенных на деревянных мачтах высотой 46 м., удаленных друг от друга на 50 м.

Противовес, подвешенный на деревянных столбах на высоте 3,5 м., состоящий из 14 лучей, имеет в длину 110 м. и в ширину 55 м.

Силовая установка состоит из мотора постоянного тока (питаемого от электрической сети постоянного тока напряжением 500 вольт), вращающего специальный альтернатор мощностью 5 квт., дающий 1000 — периодный ток напряжением 250 вольт.

Передатчик МД 100

Установленный передатчик МД 100 (один киловатт в антенне) является типовым концертным передатчиком изготовления Т. З. С. Т. К этому же типу относятся передатчики МД 200 и МД 400 (2 и 4 клв. в антенне), устанавливаемые в других городах Союза по плану радиофикации.

Общая характеристика передатчиков

Ламповые передатчики типа МД могут работать следующими способами: кроме концертной и служебной телефонной передачи осуществлять телеграфную связь, как модулированными колебаниями (для приемных станций, приспособленных для приема затухающих колебаний), так и незатухающими колебаниями, при чем переход с одного вида телеграфии на другой производится лишь помощью коммутатора; для перехода на концертную же телефонию требуется не более суток. Таким образом, эти станции обладают универсальностью работы. Преимуществами этих передатчиков являются: 1) простота, обеспечивающая легкость обслуживания, 2) телеграфная работа станции может производиться автоматически с большой скоростью, 3) излучаемая волна обладает постоянством своей длины; 4) расходуемая энергия используется с максимальной пользой и до минимума сокращены все причины, препятствующие наивыгоднейшему излучению волн; 5) содержание и эксплоатация станций не вызывает больших расходов, так как требуют для своего обслуживания самое ограниченное число специалистов.

Устройство передатчика МД 100

Комплект приборов, составляющих передатчик станции в один киловатт, смонтирован в трех шкафах: из них, в одном (шкаф кенотронов) имеется выпрямительное устройство для питания анодных цепей, в другом (шкаф ламп) смонтированы генераторные и модуляторные лампы с добавочными приборами для телефонии и тональной телеграфии и в третьем—части промежуточного контура и самоиндукции, входящие в цепь антенны (шкаф самоиндукций). Органы управления передатчиком в виде небольших маховичков и рубильников выведены наружу шкафов, вверху которых расположены контрольные измерительные приборы. Шкафы снабжены решеточными дверками для наблюдения за установленными за ними приборами. Размеры каждого шкафа примерно следующие: высота 2 метра, длина 1 метр с небольшим и ширина 0,75 метра.

Схема

Проследим схему передатчика, представленную на рис. 1 (стр. 210).

Ток от альтернатора (1) подводится к шкафу кенотронов, где поступает в понижающий (2) и повышающий (3) трансформаторы. Ток пониженного напряжения (с 250 на 20 вольт) служит для накала нитей кенотронов (ламповых выпрямителей), ток высокого напряжения (преобразованный трансформатором с 250 на 4500 в.) питает их аноды. Кенотронов два (4 и 5) по 500 ватт каждый (тип. К 150). Схема включения последних представляет следующую особенность: кенотроны соединены так, что высокое напряжение от вторичной обмотки трансформатора попеременно заряжает каждый из двух последовательно соединенных конденсаторов (6 и 7), благодаря чему, для получения требуемого для анодов ламп напряжения, скажем 8000 в., трансформатор может иметь напряжение во вторичной обмотке, примерно, лишь 4500 вольт (приняв во внимание падение напряжения в кенотроне). Такая схема включения кенотронов предложена французским инженером Лятуром, по имени которого она и называется [1].

[1] См. статью „Выпрямительная схема Лятура“, „Р. Л.“ № 7 стр. 155.



1. Машинная часть станции: распределительный щит, силовой и зарядный аггрегат.



2. Передатчик МД 100 (слева направо): шкаф кенотронов, шкаф ламп и шкаф самоиндукций.

3. Студия. В правом углу магнетофон.

Полученный после выпрямления кенотронами пульсирующий ток постоянного направления, сглаженный системой фильтров (8 и 9), служит для питания анодов модуляторных (10) и генераторных (11) ламп, соединенных в параллель.

Модулятор состоит из двух, параллельно соединенных ламп, по 500 ватт каждая (тип. Г 250), показанных на схеме для упрощения в виде одной лампы. Принятая система модуляции на анод по способу Хиссинга заключается в следующем. Потенциал сетки модуляторной лампы, изменяясь в зависимости от производимых перед микрофоном (или магнетофоном) звуков, соответственно изменяет величину анодного тока этой лампы. Так как вследствие наличия дросселя (12) общий анодный ток остается почти постоянным, то величина анодного тока генераторной лампы будет увеличиваться при уменьшении анодного тока модулятора и уменьшаться при увеличении.

Для работы на прямолинейной части характеристики — сетки модуляторных ламп поддерживаются при отрицательном потенциале помощью добавочного напряжения батареи (18). Нити модуляторных ламп так же, как и генераторных, накаливаются постоянным током от аккумуляторов (в данной установке), но вообще можно пользоваться и переменным осветительным током в 50 периодов.

Воздушный дроссель (13) служит для блокировки модулятора от токов высокой частоты внешней цепи. Конденсатор же C (14) имеет назначение заблокировать колебательный контур от постоянного тока. Генератор незатухающих колебаний состоит из двух параллельно соединенных ламп по 500 ватт каждая (т. Г 250), условно обозначенных на схеме в виде одной лампы. Сеткам сообщается необходимое отрицательное напряжение посредством гридлика (15).

Схема генератора трехточечная с промежуточным контуром, индуктивно связанным с антенной. Наличием этого контура достигается чистота и уменьшение гармоник и поддерживается постоянство длины рабочей волны. Диапазон волн передатчика 500 — 1000 метров.

Преобразование звуков в электрические колебания с усилением последних до необходимой мощности производится посредством системы, состоящей из магнетофона[1] (16) и усилительного устройства (17), которым будет посвящено отдельное описание.

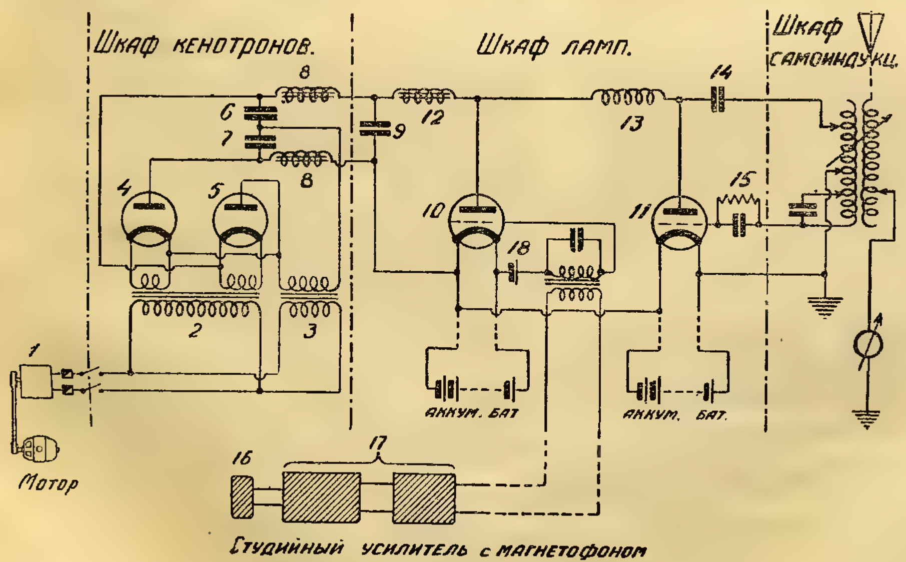


Рис. 1. Схема передатчика.

[1]) Магнетофон—тип.—микрофона.

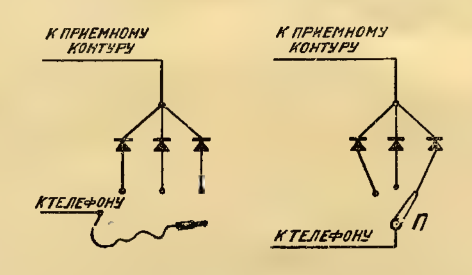
О времени работы и точной длине волны ст. Екатеринослав читатели узнают из об'явлений в нашем журнале; пока рабочая волна равняется 570 м. На помещаемых фотоснимках изображены: силовой и зарядный аппараты, и распределительный щит; передатчик и студия с магнетофоном.



(*Продолжение со стр. 208*).

Детектор с „вечной точкой“

Любителю, производящему прием на детекторный приемник на большом расстоянии, очень полезно установить рядом два или три детектора. В случае потери чувствительной точки на одном кристалле, включают второй или третий, которые должны быть заранее отрегулированы. Кристаллы должны быть присоединены, конечно, не параллельно, и включение их требует какого-либо имеющегося у любителя под руками приспособления: контактного переключателя, штепсельной вилки с несколькими гнездами и проч.

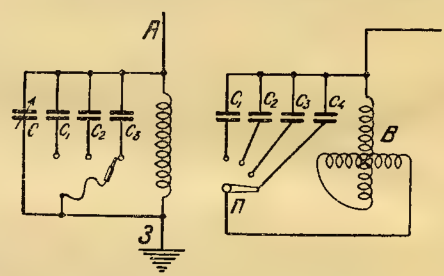


Такие схемы включения и приведены на рисунке. Применение этого способа избавит любителя от многих неприятных минут, когда в телефоне ничего не слышно и, не будучи уверенным в исправности детектора, трудно решить в чем дело, есть ли в этот момент передача и пр. Установка же сбившихся детекторов производится в свободное время, напр., во время передачи ТАСС.

Тов. **Кротовский** (Пенза) дает конструкцию крепления таких детекторов и предлагает помещать все кристаллы в картонный футляр, чтобы предохранить их от пыли. Каждым же отдельным любителем эта (не новая) идея будет, конечно, использована посвоему, в зависимости от имеющихся под рукой инструментов и материалов.

Как увеличить емкость переменного конденсатора

Описаные в предыдущей заметке контактные или штепсельные переключатели могут (как это предлагает тов. **Столпер — Столяр**, Москва) помочь также радиолюбителю, желающему получить переменный конденсатор емкости бо́льшей, чем имеющийся у него. Переключатель при этом включает тот или иной (см. схему) конденсатор постоянной емкости, а переменным конденсатором дается в схему точная требуемая емкость.



Присоединение такого переключателя к вариометру дает возможность осуществлять настройку контура на волны самой разнообразной длины. Как это сделать, видно из схемы, на которой для ясности опущено присоединение телефона к детектору. Способ может применяться в самых разнообразных схемах, как детекторных, так и ламповых. Данные отдельных конденсаторов следует каждый раз выбирать в зависимости от имеющегося в наличии переменного конденсатора или вариометра. Так, конденсатор C_1 (см. левую схему рисунка) должен быть примерно равен конденсатору C, C_2 может быть в два раза больше C, C_3—в три раза. Таким образом, имея, например, один переменный конденсатор емкостью в 300 см и три постоянных конденсатора емкостью в 300, 600 и 900 см мы можем, вставляя штепсельную вилку в соответствующее гнездо, получить любую емкость от 0 (приблизительно) до 1200 см. Если любитель хочет с'экономить число добавочных конденсаторов, то он это может сделать, устроив специальный комбинированный переключатель, дающий включение двух или трех конденсаторов сразу. При присоединении постоянных конденсаторов к вариометру, емкость каждого из них может быть в два раза более емкости предыдущего. Так, например, конденсатор C_1 (см. правую схему рисунка) можно взять равным 150 см; следующие три конденсатора будут иметь емкости: 300, 600 и 1200 см.

(*Продолжение на стр. 214*).

ЛЮБИТЕЛЬСКИЕ РАДИОМАЧТЫ

Сооружение мачт, стоящих на земле

Инж. С. Я. Турлыгин

Radio-amatora masto — Inĝ. S. TURLIGIN. En № 14 „R.-A." en 1925 jaro estis priskribite, kiel konstrui negrandajn mastojn sur la tegmentoj de domoj. En nuna arikolo oni donas la priskribon de konstruo de mastoj, metataj sur tero. La enhavo de la artikolo estas jena: Antaŭparolo. Kiel funkcias la masto. Kompreno pri la ŝarĝo — laŭlonga kaj laŭlarĝa. La ŝarĝo por la masto. Influo de la vento. La masto 40 metr. da alteco el fertuboj (por la transdoniloj). Aranĝo de fundamento. Levado de la masto per la sago. Lignmasto 40 metra — ankaŭ por la transdoniloj. La mastoj por la akcept-fadenaroj 40, 25 kaj 15 metraj. En la nuna numero estis presita unua parto de la artikolo.

Содержание: Введение. Как работает мачта. Понятие о нагрузке — продольной и поперечной. Нагрузка на мачту. Действие ветра. Мачта высотою в 40 метров из железных труб для тяжелой сети (для передатчиков). Устройство фундамента. Под'ем мачты при помощи стрелы. Деревянная мачта в 40 метров — тоже для тяжелой сети. Мачты для легких сетей (приемных) в 40, 25 и 15 метров.

Настоящая статья имеет целью дать нашим радиолюбителям несколько исполнительных проектов мачт на различную высоту. Уже раньше[1]) мы давали указания на то, как следует сооружать небольшие мачты на крышах зданий, здесь же мы рассмотрим мачты, стоящие на земле. Так как мачта — сооружение, вообще говоря, дорогое, то, чтобы она была по карману радиолюбителям, приходится: 1) вводить в конструкцию всякого рода упрощения так, чтобы изготовление почти всей мачты могло быть выполнено из ходовых частей, имеющихся в продаже, а не из частей, изготовленных по особому заказу, а потому и более дорогих, и 2) приходится понижать расчетные нормы, т.-е. принимать меньшую нагрузку на мачту. Это последнее обстоятельство, конечно, понижает прочность нашей мачты, однако весь вопрос заключается в том, что обычно принимаемые нормы нагрузок по существу являются чрезмерно высокими и вовсе не соответствующими нашими климатическим условиям, обычным или даже более или менее редким. Напротив, они соответствуют климатическим условиям исключительно редким, настолько редким, что они заносятся в летописи истории. Ниже я поясню это более детально.

Как работает мачта

Высокая мачта является уже сооружением серьезным и, чтобы уход за ней (все равно, как и за всякой машиной) был правилен, необходимо ясно представить себе, как мачта работает, какие силы на нее действуют и как эти силы изменяются, а потому хотя бы вкратце обо всем этом здесь надо рассказать.

Растяжение

Всякое сооружение, каким бы целям оно ни служило, подвергается действию тех или других сил. (На чертежах мы каждую силу будем изображать стрелкой, направление которой совпадает с направлением силы, и длина которой соответствует величине изображаемой силы). По своему действию силы бывают продольными и поперечными. Продольная сила (рис. 1), действующая вдоль какого-либо стержня или веревки и стремящаяся растянуть их, является силой наименее опасной, и чтобы силу удержать (воспринять), надо лишь толщину растягиваемого тела выбрать достаточной величины. Крепость веревки или стержня, когда он растягивается, не зависит от его длины, т.-е. если материал и размеры поперечного сечения одинаковы у нескольких стержней, то крепость их всех будет тоже одинакова, хотя бы длины у всех них и были очень различны.

СТЕРЖЕНЬ ИЛИ КАНАТ

Рис. 1. Растягивающая нагрузка.

Сжатие

Много хуже обстоит дело, когда продольная сила стремится сдавливать (сжимать) наше тело. Пока длина тела не очень отличается от его поперечных размеров, тело будет сжиматься столь же хорошо, как и растягиваться. Но длинные тела (рис. 2-*а*), которые обладают уже способностью изгибаться, воспринимают сжимающую нагрузку много хуже, и тем хуже, чем более они гибки. Цепочки, веревки, проволока и тому подобные гибкие тела вовсе не способны сопротивляться действию сжимающих их сил (вдоль, конечно, по их длине). Только лишь тела, которые обладают жесткостью, могут таким сжимающим силам сопротивляться. Но чем длиннее тело, тем более оно гибко и потому тем хуже оно будет сопротивляться такого рода нагрузкам. Какие явления будут происходить в этом случае,— каждый может увидеть на следующем простом опыте. Если взять тонкую линейку (или тонкий прут, лучше сухой) и сжимать ее вдоль по ее длине, то она изогнется так, как показано на рис. 2-*б*. Если средину рукой задержать и не дать ей выпучиваться, то она изогнется по рис. 2-*в*. Сжимающая сила в этом случае должна быть уже больше (в 4 раза), так как изгибаться могут лишь половинки нашей линейки, а более короткие тела менее способны изгибаться.

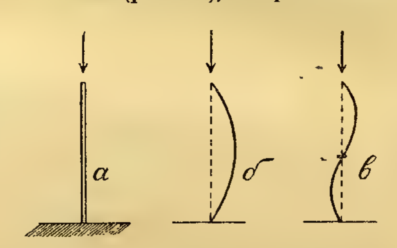


Рис. 2. Сжимающая нагрузка (продольный изгиб).

Поперечная нагрузка

Но самой опасной нагрузкой являются силы поперечные (рис. 3-*а*). Они изгибают тело, стараясь его переломить. Не вдаваясь в подробности, я проведу лишь сравнение крепости бревна диаметром в 20 *см* (4½ вершка). Если оно короткое, то его раздавить сможет продольная сила лишь в 4700 пудов. Если его длина 5 метров (7 аршин), то его уже сломает сила в 1900 пудов; если же его нагрузить в средине поперечной силой, то оно сломается от 152 пудов (т.-е. в этом случае сила будет в 31 раз меньше первой и в 12,5 раз меньше второй). Длинные тела потому легче коротких ломаются от сжимающей нагрузки, что благодаря их изгибу на них начинают действовать, кроме продольных, еще и поперечные силы.

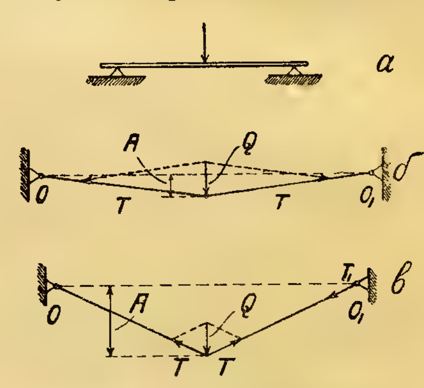


Рис. 3. Поперечная нагрузка.

Так же плохо обстоит дело и с гибкими телами, если их нагрузить поперечной нагрузкой. Рисунок 3-*б* поясняет сказанное. Небольшая сила, приложенная к тонкому канатику, натягивает его с усилием T, во много раз большим, чем она сама. (Усилия T правое и T левое находятся при помощи построения параллелограмма, показанного пунктиром). Однако, если канатик был предварительно повешен с большой слабиной, так что нижняя точка его под нагрузкой сильно провисла (провес A на рис. 3-*в*), то растягивающие канатик усилия будут не так уж велики и тем меньше, чем больше будет провес A. Усилия T передаются проводом в точку его подвеса O и O_1.

Нагрузка на мачту

Этими простыми данными мы и ограничимся и перейдем к рассмотрению усилий, действующих во всей мачтовой системе. При этом мы рассмотрим лишь мачты на оттяжках, как наиболее дешевые.

Мачта наша представляет стержень (рис. 4), точки A, B и C которого удерживаются от выпучивания в стороны при помощи подведенных к ним тросов OA, OB и OC (сравнить пример с изгибом линейки). Таким образом, выпучивание может быть лишь посередке между A и B, B и C и т. д.

Какие силы действуют на мачту? Эти силы могут появиться лишь от ветра, от тросов и от антенны. Рассмотрим эти силы по порядку.

На рис. 5 дана примерная шкала ветров и их давлений в зависимости от скорости движения воздуха. До скорости в 18 метров в секунду будет область

[1]) См. „РЛ" № 14 за 1925 г., „Мачта радиолюбителя".

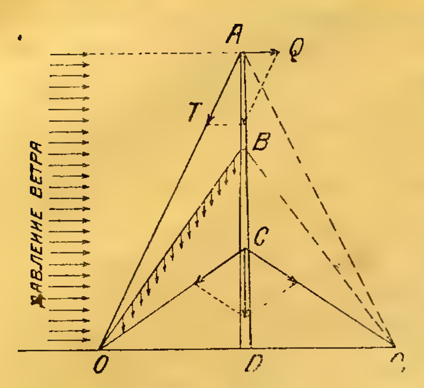


Рис. 4. Действие ветра на мачту.

нормальных ветров. При скорости в 18 метров в секунду уже качаются стволы толстых деревьев. Условно это считают бурей. При скорости в 28 метров в секунду наблюдается уже разрушительное действие ветра: начинается шторм, который затем переходит в ураган со всеми его губительными последствиями. В наших краях такие ураганы весьма редки, а если и случаются, то проходят узкой полосой, но в тропических странах это обычное и почти повсеместное явление.

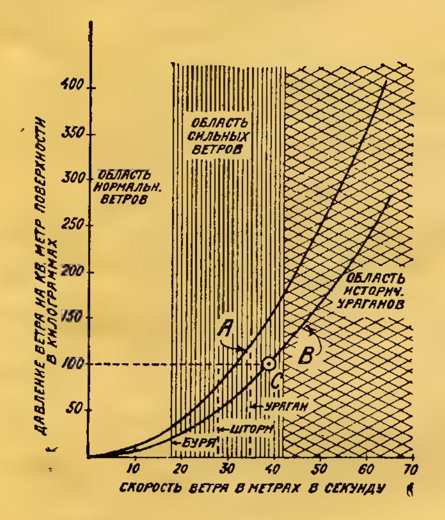


Рис. 5. Шкала ветров и их давлений в зависимости от скорости движения воздуха.

Такие же ураганы, которые там редки (со скоростью около 60 метров в секунду) и случаются один раз в течение трех-пяти лет, у нас представляют явление настолько редкое, что оно становится историческим событием. Сила ветров таких ураганов чрезвычайна, и при 61 метре в секунду достигает 250 килограмм (15 пудов) на каждый квадратный метр препятствующей поверхности. Чтобы яснее себе представить действие таких ураганов, я укажу, что такой ветер сносит прочь пальмовый лес с диаметром стволов в $10^1/_2$ вершков (18 дюймов). Кстати здесь же замечу, что сила ветра при таких больших скоростях почти совершенно одинакова, как внизу, так и вверху. Такое давление в 250 кг на кв. метр представляет из себя среднее давление, так как в одно и то же время в различных точках давление может колебаться, давая наибольшее давление (на малые поверхности) в $1^1/_2$ раза больше.

В обычной практике мачтостроения давление таких „исторических" ветров в 250 кг на кв. м принимается за расчетное. Но мы, конечно, от этого отступим и возьмем за норму среднее давление в 100 кг на квадратный метр. Из рис. 5 видно (точка *C*), что оно уже соответствует свирепым ветрам. Разрушающим же нашу мачту будет ветер, примерно, раза в два более сильный.

Как ветер действует на мачту?

Во-первых, ветер стремится сдуть ее, но этому препятствуют оттяжки *AO*, *BO* и *CO*, удерживающие почти неподвижно точки *A*, *B* и *C* мачты (рис. 4). От этого оттяжки натягиваются. Кроме того, действуя поперек мачты на участках *AB*, *BC* и *CД*, ветер их стремится изогнуть.

Все это, конечно, необходимо учитывать при расчетах мачты. Однако, эта нагрузка на мачту, хотя сама по себе и большая, не является основной. Главная нагрузка получается от того, что ветер действует не только на мачту, но и на оттяжки и, являясь для них также поперечной нагрузкой, чрезвычайно их натягивает. Таким образом, **мачта нагружается преимущественно оттяжками**, и правильный выбор их размеров, а также постановка их с правильным натяжением являются залогом крепости мачты.

Выше мы видели, что наиболее легкий способ нагрузки — по рис. 1, наиболее тяжелый — по рис. 3, при этом, чем больше провес *A*, тем меньше получается натяжение.

Если мы повесим оттяжку горизонтально, то в каждой своей точке она будет нагружаться поперечной силой — собственным весом. От этого в ней будет возникать усилие растяжения *T*. Картина явления будет целиком, как на рис. 3-б, только вместо одной большой силы *T* будет очень много маленьких сил, распределенных не в средине, а по всей длине $O—O_1$. Приведу пример действия поперечной нагрузки от собственного веса. Если мы возьмем железный телеграфный провод (к примеру, 5 мм диаметром) длиною в 105 метров и, поддерживая его горизонтально очень большим числом подставок, слегка (только лишь, чтобы выбрать слабину) натянем его и прикрепим концами к совершенно неподвижным опорам, а затем вынем подставки, то наш провод оборвется, хотя вес его менее $1^1/_2$ пудов, а для обрыва его надо более 70 пудов. На рис. 4 на оттяжке *OB* показаны стрелками вертикальные силы от собственного веса, действующие на оттяжку. Она находится в лучших условиях, чем горизонтальный провод, но в худших, чем вертикальный.

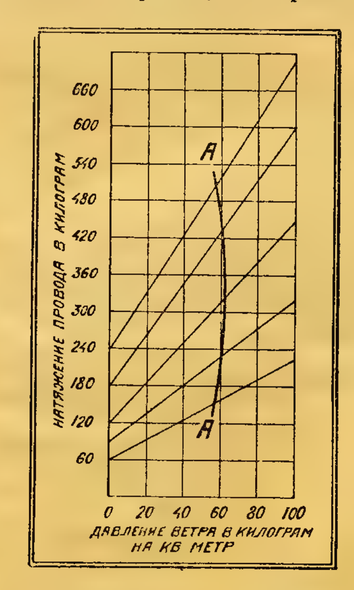


Рис. 6. Натяжение железного 6-мм. провода при возрастании силы ветра в зависимости от первоначальных натяжений.

Конечно, так повешенная оттяжка вовсе не будет располагаться по прямой линии, как для простоты показано на рис. 8. Средина ее провиснет и тем больше, чем слабее мы натянем ее за нижний конец. Когда поднимется ветер, то к поперечной нагрузке собственным весом прибавится еще поперечная нагрузка и от ветра. На рис. 6 показано, как возрастает натяжение железного телеграфного провода диаметром 6 мм, повешенного в качестве оттяжки *OA* (рис. 4), при возрастании силы ветра от 0 до 100 килограмм на квадратный метр в зависимости от различных первоначальных его напряжений. Из этого рисунка видно, что висевший в первоначальном натяжении в 60 кг. провод натягивается до 230 кг., т.-е. нагрузка возрасла на 170 кг., тогда как при первоначальных 240 кг. прибавка будет 460 кг., так как провод натянется до 700 кг. Этот рисунок со всей очевидностью показывает всю опасность сильного натяжения оттяжек при установке мачты: при ветре оттяжки могут либо сами лопнуть, либо так нагрузить саму мачту, что она не выдержит и сломается. На рис. 4 в точке *C* показано, как от двух противоположных оттяжек получается нагрузка вдоль мачты. Если оттяжки натянуты правильно, то их легко качать рукой, и в то же время при сильном (хотя бы пробном) натяжении антенны мачта во всех своих местах сохраняет свою прямолинейность, так как такие оттяжки не имеют излишне большого провеса („слабины"). На рис. 6 линией *A—A* указана приблизительно величина натяжения от того, что на провод по всей его поверхности насядет гололед такой величины, что толщина провода получится около 24 миллиметров. Из рисунка видно, что роль такого гололеда по своему значению такова же, как и сила ветра в 60 клг. на кв. метр.

Мачта высотою в 40 метров

Мы здесь рассмотрим несколько конструкций мачт из различного материала, разобрав детально наиболее большую и тяжело нагруженную мачту — высотою в 40 метров. Конечно, такая высота не является пределом для тех мачт, которые могли бы радиолюбители сооружать с полным успехом и безопасностью. Но мы не будем рассматривать более высокие мачты, так как все же они становятся довольно дорогими.

Наиболее совершенная мачта, обладающая наименьшим весом, требующая наименьшего количества работы и, в конце концов, относительно самая дешевая — это мачта из железной трубы. Мы уже видели, что мачта преимущественно нагружается оттяжками, а эти последние ветром. Поэтому вне зависимости от того, какая будет подвешена на мачту антенна, мачта должна уже обладать при заданной высоте определенной крепостью, соответствующей этой высоте и существующим силам ветра. Натяжение же антенны является дополнительной нагрузкой.

Для высоты в 40 метров требуется взять черную железную газовую трубу, внутренним диаметром 5 англ. дюймов, т.-е. имеющую наружный диаметр в 140 мм и внутренний — около 130 мм. Такая труба весит по одному пуду (16 кг.) в метре, следовательно, вся труба будет весить всего лишь 40 пудов и будет стоить 7 руб. 90 коп. $\times$ 40 = 316 рублей. Отдельные звенья по длине могут быть просто свинчены простой муфтой, как это показано на рис. 7. Нужно лишь заботиться о том, чтобы стыки их (линия *a-a*) смыкались вплотную и нарезка на муфте и на трубе была сделана так

чтобы муфта не болталась на трубе. Тогда такое соединение будет вполне надежно. Несколько хуже, но все же возможно устраивать соединение посредством ниппеля (внутренняя короткая трубка, рис. 7 — В), но в этом случае оттяжки должны находиться вблизи соединения.

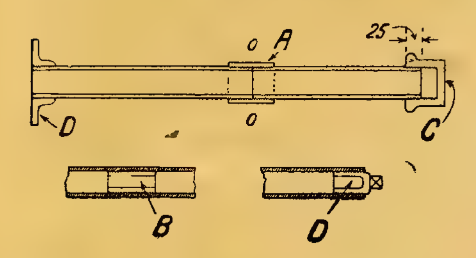


Рис. 7. Соединение звеньев мачты из газовых труб: *А*—**муфтой,** *В*—**ниппелем. Закрывание трубы:** *С*—**колпаком,** *D*—**пробкой.**

Чтобы труба не ржавела, ее полезно внутри промазать смолой и сверху закрыть либо колпаком (имеются готовые в продаже) — *С*, либо же пробкой *D*. Их навертывать нужно не более, как на один дюйм, чтобы не сокращать зря полезную длину трубы.

Так как поставленная непосредственно на опору (фундамент) труба будет врезаться в нее, то для предохранения от этого на низ трубы надо навернуть флянец, как это изображено на рис. 7 — *D*.

Простым свертыванием между собой и оканчивается все изготовление самого тела мачты. До свертывания надо изготовить и привернуть ушки для прикрепления оттяжек. Проще всего их заказать отковать в кузнице по рисунку 8,

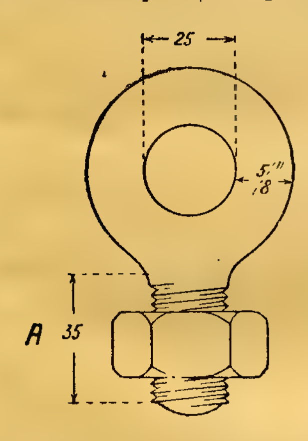


Рис. 8. Нормальная проушина для прикрепления оттяжек.

и затем на длине *А* нарезать винт и надеть гайку. Таких проушин надо изготовить 16 штук и поставить их так, как показано на рис. 9 — *А* (на этом рисунке поперечные размеры всех частей вычерчены не в масштабе). За эти проушины будут хвататься оттяжки. Постановка проушин производится следующим образом. В заготовленное отверстие (диаметром 17 мм) вставляется проушина, внутрь трубы просовывается рука и изнутри навинчивается на островок проушины гайка. Окончательная затяжка производится помощью железного прута, просунутого в проушину, а чтобы гайка не вертелась, ее надо удерживать изнутри помощью гаечного ключа. Правильно поставленные проушины должны расположиться так, как показано на рис. 9 — *Б*. Проушины ни в коем случае не должны проходить сквозь соединительную муфту. Если муфта приходится на высоте проушин, то нужно их поставить немного ниже, лишь бы они не касались муфты.

За эти проушины должны быть привязаны оттяжки. Крепление их производится простой петлей (рис. 10) с пятью оборотами свободного конца вокруг самой оттяжки. На оттяжки нужно взять телеграфную железную проволоку, толщиною 5 мм.

Несколько сложнее крепление самых верхних оттяжек (из телеграфного провода диам. 6 мм). Соответственно рис. 11 две должны быть одинарными и две — двойными. Двойные должны быть свиты из двух проводов. Общий вид такой витой оттяжки показан на рис. 12. С концов *m* и *n* провод не связывается, лучше связать его у нижнего конца *m* в точке *O*. Способ связывания показан под буквой *a*, где связываемые концы (показаны белыми) зацеплены один за другой, и после завиты (на рисунке для ясности показан завитым лишь один только конец). При некотором навыке работа может быть выполнена чисто и прочно, но все же такие самодельные витые части совершенно не имеют технического вида, тем более, что они не должны натягиваться туго (туго их натянет ветер[1]). Поэтому лучше, если есть возможность, употребить на верхние оттяжки стальной

Рис. 9. Распределение проушин по высоте 40-метровой мачты (*А*) и расположение проушин (*Б*).



Рис. 10. Прикрепление оттяжки.

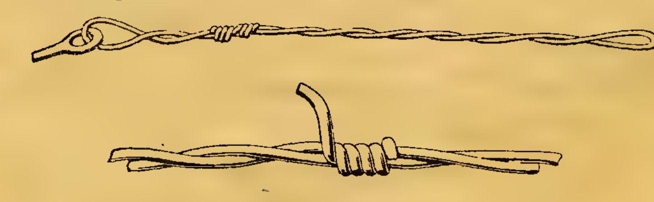


Рис. 12. Выполнение двойной оттяжки.

[1]) Проводу диам. 5 мм первоначальное натяжение надо дать около 60 кг. (3, 5 пуда), а проводу диам. 6 мм — около 80 кг. (5 п.)

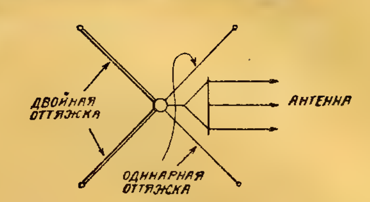


Рис. 11. Крепление верхних оттяжек.

тросс с крепостью при разрыве в 3000-3500 кг.; диаметром он будет 9-10 мм. Можно ставить как жесткий, так и гибкий тросс, но с гибким легче работать. Так как тросс меньше нагружает мачту, чем провод, то все четыре верхние оттяжки лучше выполнить из него. Всего пойдет на мачту 180 метров (считая и на заделку концов), что составит всего приблизительно вес в 4 1/2 пуда. Железный тросс лучше не употреблять, так как он тяжел и сильно будет нагружаться ветром. Следует обратить серьезное внимание на заделку концов у троссов при устройстве петель. Лучше всего (и красивее всего) вплести конец в тросс, как это делается у простых веревок или каната. Работа эта требует внимания, навыка, аккуратности и т. д., и так как сначала она будет выходить плохо, то для надежности лучше вплести побольше (см. рис. 13—I) миллиметров на 250.

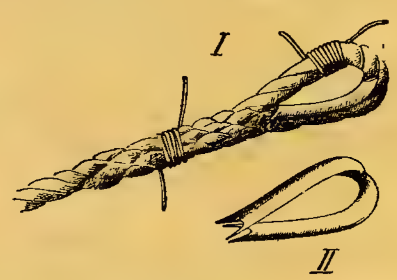


Рис. 13. Вплетание конца оттяжки из гибкого тросса (I) и вид коуша (II).

В самую петлю, чтобы она не сжималась и чтобы тонкие проволоки троса не переламывались, следует вставить коуш, половина его показана на рис. 13 — I, а целый вид на рис. 13 — II. Коуши выгибаются из полоски листового железа толщиною в 1 — 1½ мм. Если коушей достать не удается, тогда вся петля должна быть туго обмотана железной отожженной проволокой диаметром в 1—1½ мм. Точно также всю заплетку следует обмотать туго железной проволокой, это повышает крепость (непрочность такого плетения послужила причиной падения мачты в Лионе, во Франции во время бури). Когда нужно сделать разъемное соединение или плетение представляет почему либо затруднение, следует воспользоваться зажимами, которые изображены на рис. 14. Две железные пластинки, толщиною в 10 мм, стягиваются между собою болтами и зажимают концы троссов. Для наших троссов на каждый конец достаточно посадить по одному такому зажиму. Вместо одного такого зажима возможно посадить 5 более легких винтовых скобочек из железа в 1/2'', вид которых показан на рис. 15. Следует помнить, что гайки у зажимов и у винтовых скобок должны быть затянуты до отказа, так как в противном случае тросс может выскользнуть.

Прикрепляется тросс к мачте таким же образом, как и другие оттяжки, но про-

ушина для него должна быть сделана много сильнее, черт. 16. Ее следует отковать из железа 3/4 дюйма и постараться сделать ее так, чтобы линии $a—a$ были прямой, но отнюдь не выпуклой, что показано пунктиром; лучше уж вогнутой, если нельзя сделать прямой. Внутри трубы под гайку обязательно надо подложить шайбу, но ее надо запилить так, чтобы она прикоснулась к трубе возможно большей поверхностью, т. е. ее надо запилить по внутреннему диаметру трубы. До привертывания проушины к трубе, в ее ухо вставляется тросс, который затем и вплетается сам в себя, образуя петлю, о которой мы уже говорили и которая изображена на рис. 13. Если петля будет вязаться при помощи скрепок и зажима, то крепить тросс к мачте удобнее после привертывания проушины к мачте. Одна пара проушин ставится на 75 мм ниже края трубы, следующая на 75 мм еще ниже (рис. 17—I). Возможно прикрепление верхних троссов также при помощи скоб и сквозных болтов (рис. 17—II, III), а также сквозных проушин. На верху мачты крепятся еще две проушины для подвеса блоков, на одном из этих блоков будем поднимать сеть, на другом — человека для осмотра всей мачты, когда она будет уже поставлена. Блоки должны иметь (рис. 17—IV) диаметр шкива D не менее 4″, а диаметр оси d не менее 5/8″ (около 16 мм). Нормальные продажные блоки с такими размерами будут вполне подходящи. Необходимо купить блоки, закрытые с боков щеками, так как иначе под'емные канаты будут соскакивать с блоков и под'ем будет невозможен. При подвешивании блоков, после того, как их крюки будут продеты в проушины, необходимо крюк обмотать проволокой по линии $a—a$, чтобы, при качании во время под'ема и пока будет натягиваться сеть, крюк не выскочил обратно и блок не упал вниз. Сами проушины должны быть откованы из круглого железа в 3/4″ (19 мм) по типу рис. 8, при чем отверстие для крюка должно быть диаметром 40 мм. Прикрепляться к мачте эти проушины должны на 225 мм ниже верхнего края трубы, в соответствии с рис. 17—I (и рис. 9). Под'емный тросс для человека должен быть взят мягкий, не тоньше 6-ти мм диаметром, крепостью не ниже 1000 кг. (60 пудов). Для антенны лучше взять такой же трос, но можно воспользоваться и железной телеграфной проволокой 5 мм диаметром, что, впрочем, очень некрасиво.

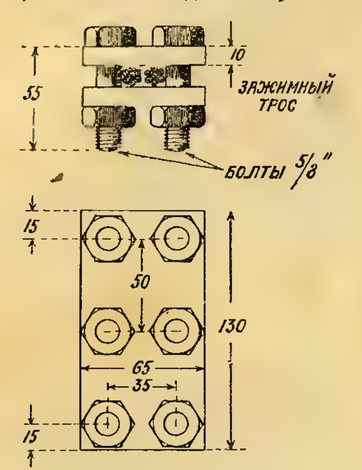


Рис. 14. Раз'емное соединение оттяжки из тросса.

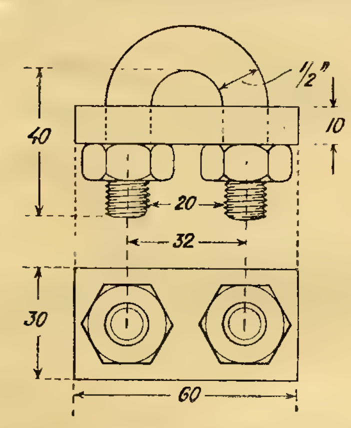


Рис. 15. Тоже — при помощи винтовых скобок.

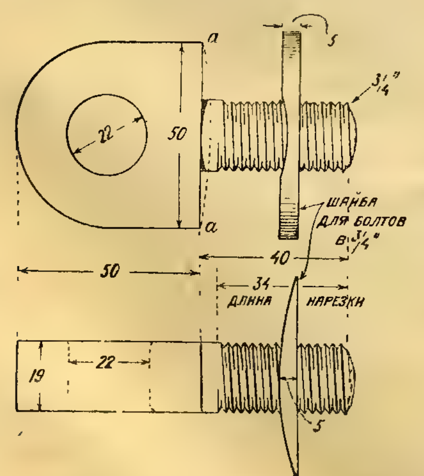


Рис. 16. Проушина усиленного типа для прикрепления тросса к мачте.

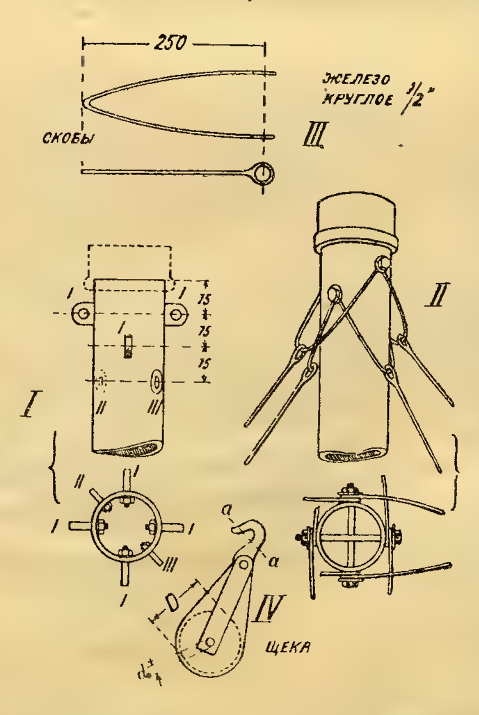


Рис. 17. Прикрепление верхних троссов проушинами (*I*) и скобами на сквозных болтах (*II* и *III*); блок для под'ема сети (*IV*).

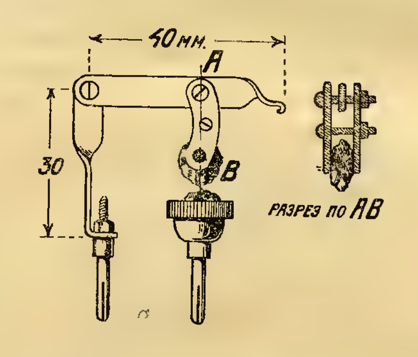
(Продолжение следует).



(Продолжение со стр. 210)

Как монтировать детектор из двух кристаллов

Для устройства детектора с кристаллическим контактом (контакт из двух кристаллов) тов. **Хавриевич** (Москва) предлагает следующую конструкцию: нижний кристалл помещать в чашечку, как в обычном детекторе, а верхний кристалл зажимать между двумя клеммами от розетки (можно также вырезать из листовой меди).



Устройство держателей и монтировка всего детектора вполне ясна из чертежа и потому подробно не описывается.

Прожигание дыр в дереве

Любителю очень часто приходится монтировать приборы на деревянной панели, сверлить отверстия в которой при отсутствии соответствующих инструментов является не совсем легким делом. **Тов. Лаптев** (Нижний Новгород) предлагает следующий простой и чрезвычайно надежный способ. Берется небольшой (сантиметров 10) кусок прямой и по возможности негибкой (медной или железной) проволоки. Диаметр проволоки должен равняться диаметру требуемого отверстия, место которого на панели должно быть точно отмечено карандашом. Затем надо нагреть до-красна (на примусе, на углях) кусок проволоки, при чем нагревать следует только один конец. Взяв затем щипцами проволоку за менее нагретый конец, нажимают раскаленным концом на отмеченном месте доски. Проволока быстро проходит через панель и прожигает ровное отверстие. Если отверстие сразу не прожжется, проволоку нужно нагреть еще раз. Прожигая отверстие надо, конечно, держать проволоку перпендикулярно к доске. Любителям, часто переделывающим свои аппараты, весьма полезным будет иметь под рукой набор таких проволок различных диаметров.

(Продолжение на стр., 221).

О схеме приемника для дальних станций [1]

В. Востряков

Elekto de la plej bona akceptilo por malproksimaj distancoj — V. Vostrjakov. Per propra sperto la aŭtoro konsilas la radioakceptilon kun agorditaj anodaj cirkuitoj laŭ skemo desegn. 9. La aŭtoro atentigas la plej celkonforman aranĝon de l'aplikita de li antenon-ntaktigo (desegn. 1—E) kaj kontaktigo de interlampaj cirkuitoj (desegn. 2 — B).

Среди приемников, расчитанных на дальний прием, наибольшей чувствительностью и избирательностью, но вместе с тем и капризностью, отличаются многоламповые схемы с настроенными анодами ламп. В настоящей статье автор рассматривает достоинства и недостатки таких схем и на основании опыта останавливается на описываемом здесь приемнике по схеме рис. 9.

В РЕЗУЛЬТАТЕ многократного экспериментирования и испытания больше двадцати различных схем, я остановился на типе приемника, наилучшим образом удовлетворяющего условиям дальнего приема и в то же время не представляющего больших затруднений для конструирования силами любителей.

Заграницей давно уже установился взгляд, что лучшим типом усиления высокой частоты являются схемы с настроенными контурами в цепях сеток или анодов ламп; прежние схемы с сопротивлениями и дросселями для приема радиовещательных станций давно уже сданы в архив. Рефлексные схемы, в которых одна и та же лампа обычно выполняет несколько функций, напр., одновременно усилителя высокой и низкой частоты, благодаря их капризности (даже в фабричных заграничных аппаратах), не подходят для изготовления любительского надежного прибора.

Рис. 1. Различные способы связи антенны с первой лампой.

Супергетеродины, принцип работы которых состоит в том, что принимаемая волна (частота), взаимодействуя с другой, несколько отличной частотой, генерируемой особой лампой (осцилатором), образует третью, более низкую модулированную частоту, которая усиливается промежуточными усилительными лампами,— также мало применимы для любителей, и вот по каким причинам: в виду особой чувствительности этих приемников, прием обычно ведется на рамку, но при очень чувствительном приемнике, вопреки распространенному мнению, прием на рамку значительных преимуществ в отношении чистоты и освобождения от помех,— не дает.

Доказано, что распространение атмосферных помех направленным действием почти не обладает. Да и при такой трансформации частоты прием получается не таким чистым, как в нейтродинах. Поэтому, последнее время пришли к убеждению, что лучше употреблять нейтродины (или вообще приемники с прямой схемой) с комнатной антенной, чем супергетеродины с рамкой.

Кроме того, несмотря на сравнительную легкость управления супергетеродином, постройка его, благодаря наличию 6—9 ламп с несколькими контурами и фильтрами на разные частоты, без волномера и других приспособлений, трудно выполнима.

Единственный недостаток у приемников с настроенными контурами тот, что благодаря наличию нескольких таких контуров, аппараты склонны к возбуждению нежелательных собственных колебаний (паразитная генерация). Система ТАТ, описанная в № 8 журнала „Радиолюбитель", устраняет это неудобство, но ее недостаток тот, что приемник все-таки мало избирателен и настройка одного контура (благодаря большой связи) несколько влияет на настройку другого. Т. е., ту же самую станцию можно слушать, скажем, при 40° первого конденсатора и 45° второго, а также и при напр., 42° первого и 43° второго.

При большом количестве возможных к приему станций это обстоятельство сильно затрудняет определение принимаемой станции (если неизвестна программа), даже и при градуированном приемнике.

Практически способность приемника возбуждать нежелательные, паразитные колебания зависит от способа связи контуров между собой, и также от монтажа. Поэтому, при выборе схемы приемника со связью через колебательный контур, остановлюсь на двух важных вопросах:

1) На системе связи контуров.
2) На способе связи антенны с контуром первой лампы.

Начну со второго пункта.

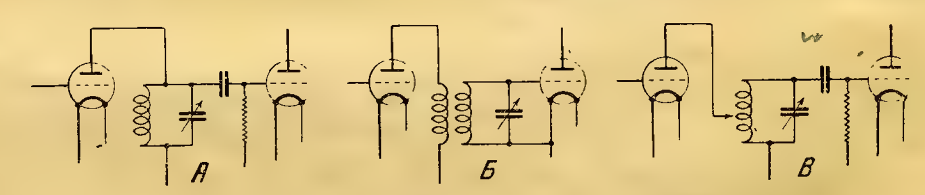


Рис. 2. Способы межламповой связи при настроенных контурах.

Связь антенны

Наиболее распространенные способы связи антенны с контуром первой лампы изображены на рис. 1 *А,Б,В,Г,Д,Е.* На рис. 1 *А* и *Б* показан наиболее распространенный среди любителей способ присоединения антенны к приемнику — непосредственная связь антенны с контуром. Однако, при постройке хорошего избирательного приемника, этот способ не годится: слишком уж контур зависит от антенны, да и эта последняя вносит свое более или менее значительное сопротивление в контур, а, как известно, настройка тем острее, чем меньше сопротивление контура. В частности, так наз. схема на короткие волны (рис. 1—*А*) в последнее время особенно признана нежелательной для приема радиовещательных станций.

Рис. 1—*В* представляет трансформаторную связь апериодической (ненастроенной) антенны с колебательным контуром. Благодаря, сравнительно с первым случаем, слабой связи, приемник получается весьма избирательным. Такая связь употреблялась до сего времени весьма часто во всех избирательных схемах (нейтродины и т. д.).

Недостаток ее тот, что, для лучшего ее действия, связь между катушками надо делать переменной, что создает в приемнике лишний контроль (лишняя рукоятка управления), да и действие схемы оказывается в зависимости от антенны: лучше всего будут усиливаться те сигналы, длина волны которых наиболее близко подходит к длине волны антенны (с катушкой). Следовательно, катушки надо также делать сменными. При сильной связи между катушками, если работает станция, напр., с длиной волны в 400 м. и собственная длина волны антенны совпадает с этой волной, может быть такой случай, что при желании принять, напр. станцию, работающую на волне в 420 м., — этого сделать не удастся: в контуре не будет никакой настройки, — антенна с собственной длиной волны слишком будет влиять на контур, будет слышна волна в 400 м. Поэтому при таком способе связи обыкновенно употребляют антенну, собственная длина волны которой меньше самой малой из принимаемых.

В фабричных заграничных приемниках стараются сделать антенну хотя бы грубо настроенной. Лучший способ осуществления указанного был бы по рис. 1—*Г* и *Д*, где антенна настроена, но это влечет к усложнению управления приемником и увеличивает число контролей (лишний переменный конденсатор).

Очень хороший способ связи антенны изображен на рис. 1—*Е*. Связь здесь довольно сильная; следовательно, из антенны в контур будет переходить значительное количество энергии; влияние же сопротивления антенны на настройку контура ослабляется присоединением антенны к одному из нижних витков катушки.

А такая гальваническая [1]) связь, даже при присоединении к самому нижнему контакту катушки, все же сильнее самой сильной трансформаторной связи; следовательно, в контур переходит больше энергии, чем при трансформаторной связи и получается более громкий прием. Практически, для получения достаточной избирательности, хорошо уже антенну присоединять к середине катушки, по это зависит и от антенны.

[1]) Редакция оставляет на ответственности автора некоторые спорные утверждения, приводимые им в настоящей статье.

[1]) Германский термин.

Эта связь употребляется в новейших заграничных приемниках.

Связь междуламповых контуров

Связь контуров бывает обычно непосредственной (рис. 2—*А*) или трансформаторной (рис. 2—*Б*). При непосредственной связи, изображенной на рис. 2 —*А*, благодаря непосредственной связи с сеткой следующей лампы, получится наиболее громкий прием. Но не говоря уже о неудобствах, связанных с возникновением паразитной генерации при такой связи (см. статью „Сколько ламп может быть в приемнике", РЛ № 7), такая система страдает сравнительно слабой избирательностью.

При трансформаторной связи (рис. 2—*Б*), избирательность будет прекрасной, но чувствительность будет значительно слабее. Кроме того, любительскими средствами очень трудно сделать хороший усилитель высокой частоты с трансформаторами, так как для хорошей работы в каждом отдельном случае надо тщательно их подбирать, подгонять соотношение обмоток, числа витков и т. д., что довольно сложно и кропотливо.

Итак, для достижения лучшего приема надо связь между контурами стараться делать более сильной, но не в ущерб избирательности. Выходом из этого положения служит система связи, изображенная на рис. 2—*В*.

Практически, в выборе связи (выборе контакта, к которому следует присоединять цепь анода предыдущей лампы) главную роль играет достаточная стабилизация приемника (отсутствие тенденции приемника к паразитной генерации). Из опытов выяснилось, что при схеме рис. 3 генерирует обычно вторая лампа благодаря взаимодействию резонансных контуров II и III. Первая лампа нормально не генерирует, так как контур I, на который мог бы воздействовать контур II, обладает большим затуханием, благодаря непосредственному присоединению антенны.

Поэтому при постройке приемника по принципу рис. 3, надо связь между контурами II и III делать возможно меньшей, т. е. цепь анода второй лампы присоединять к одному из самых нижних контактов катушки III контура, тогда как связь антенны и I-го контура со II-ым можно делать для улучшения приема — большей.

Практически, надо брать связь между контурами II и III такой, чтобы приемник не создавал нежелательной генерации.

При переменном конденсаторе с максимальной емкостью в 500 см. в каждом контуре и катушке III-го контура в 68 витков, что соответствовало диапазону 280—520 мт [1]), ответвления для присоединения анода второй лампы брались на 7-ом витке снизу (по схеме) и на 14-м (рис. 4). При присоединении анода к 14-му витку (т. е. для связи бралось около $^1/_4$ катушки), прием получался прекрасным для волн от 400 до 520 метров. При приеме более коротких волн, т. е. от 280 до 400 метров (при уменьшении емкости конденсатора при той же катушке) при данной связи легко уже наступала паразитная генерация, приходилось уменьшать связь и анод приключать к 7-му витку. Это об'ясняется тем, что при меньшем введении емкости в контур, этот последний обладает меньшим затуханием, а при большей емкости—наоборот. При приеме же волн 400—520 мт. при указанной малой связи (7-й виток) прием получался заметно хуже, чем при большей связи (14-м витке). Чтобы выйти из положения, для данного диапазона, при конденсаторе 500 см, приходится сделать катушку III контура с двумя или больше отводами и переключателем и для первой половины диапазона принимать на самой малой связи; для второй половины—при большей.

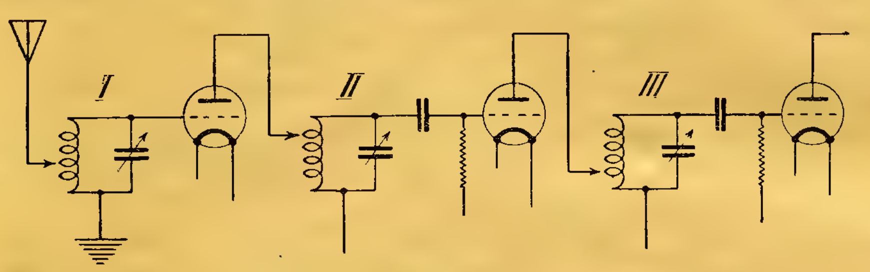


Рис. 3. Автотрансформаторная связь в многоламповой схеме.

Очень удобно употреблять конденсаторы максимальной емкостью в 250 см, тогда можно ограничиться одним ответвлением, да при таких конденсаторах гораздо удобнее и легче настройка, особенно при приеме сравнительно коротких волн.

С большим успехом, без малейшего ущерба для чувствительности приемника, при конденсаторах в 500 см и при катушке III контура с одним отводом на 14-м витке (следовательно, при большей связи), был применен другой способ, состоящий в сообщении контуру искусственного затухания, при приеме первой половины диапазона. Во II или, что лучше, III контур, просто вводится небольшое переменное омическое сопротивление (15—20 ом), которое во избежание наступления паразитной генерации при уменьшении емкости конденсатора, нужно постепенно увеличивать тем больше, чем меньше емкость конденсатора контура (рис. 5). При приеме волн 400—520 мт., это сопротивление совсем не вводится; при более коротких волнах, когда наступает паразитная генерация—достаточно ввести некоторое сопротивление и генерация прекращается. Употреблялся обыкновенный реостат в 20 ом. Оба способа (с двумя отводами и с сопротивлением) приблизительно равноценны и трудно сказать, который из них лучше применять.

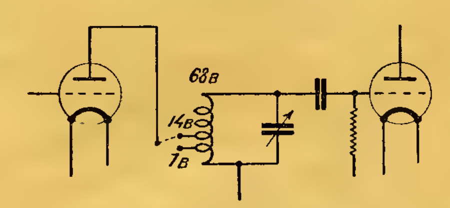


Рис. 4. Практическое выполнение схемы рис. 2 *В* для сравнительно коротких волн.

[1]) На стабилизацию приемника на диапазоне 300—500 мт. обращено главное внимание, так как все западные радиовещат. станции за ничтожным исключением работают именно на этом диапазоне, и при расширении сети радиовещ. станций СССР, надо думать, что большинство их будет также работать на этом диапазоне.

Нейтродинизация

Можно и другими способами избежать возникновения нежелательной генерации приемника между контурами II и III.

Возникает она благодаря наличию внутренней емкости лампы, играющей роль обратной связи, и взаимодействию частей (катушек, конденсаторов) приемника между собой. Остановлюсь на нейтрализации этих связей помощью конденсатора (принцип нейтродина).

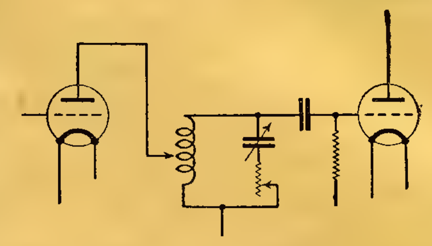


Рис. 5. Введение сопротивления в контур уничтожает генерацию.

Как известно, действие обратной связи наступает при приближении катушки обратной связи тогда, когда знаки потенциалов на катушке контура совпадает с направлением наведенной в ней э. д. с. (а это зависит от расположения витков катушки обратной связи по отношению к катушке контура). Если перевернуть направление витков катушки обратной связи, то знаки потенциалов уже не совпадут и прием уже не улучшится, а ухудшится. Получится „обратная" обратная связь.

Всем известны схемы с емкостной обратной связью. Внутренняя емкость лампы всегда является такой небольшой обратной связью. Можно так расположить особый конденсатор обратной связи, что он будет переносить колебания на контур сетки лампы со знаком потенциала, обратным знаку потенциала катушки контура в тот же момент. Тогда получится та же „обратная" обратная связь, так как знаки потенциалов будут противоположны. Надо подобрать этот конденсатор такой величины, что как раз такая часть энергии будет передана с обратным знаком потенциала через этот конденсатор на контур сетки лампы, какая была со знаком потенциала одинакового направления передана на тот же контур внутренней емкостью лампы. Таким образом, внутренняя емкость лампы, играющая роль обратной связи, будет нейтрализована. Сказанное ясно из рис. 6 и 7. Нейтрализующий конденсатор надо присоединить к тому концу катушки второго контура, который будет переносить колебания с обратным знаком потенциала. В противном случае конденсатор будет переносить колебания с тем же знаком потенциала и только увеличивать, а не нейтрализовать обратную связь. Теоретически, нейтрализующий конденсатор должен равняться внутренней емкости лампы, т. е. 8 — 10 см. в зависимости от лампы. Но практически он обычно бывает большим и переменным, так как

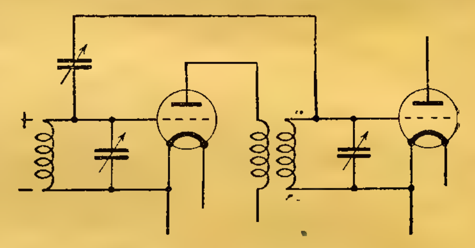


Рис. 6. Нейтродинизация при трансформаторной связи.

приходится нейтрализовать не одну только внутреннюю емкость лампы, через которую осуществляется обратная связь, но и всякие другие емкостные и индуктивные связи, зависящие от монтажа приемника.

Невозможно совсем избежать емкостного и индуктивного влияния частей приемника друг на друга, особенно проявляемого при приеме сравнительно коротких волн (с большой частотой), так как чем больше частота, тем меньшее сопротивление являет собой емкость таким токам. А ведь два рядом идущих проводника, или два рядом расположенных конденсатора представляют из себя небольшую емкость, в которой один конденсатор представляет из себя одну обкладку, другой — другую. Через эти-то маленькие емкости и может осуществляться нежелательная обратная связь. Невозможность избежать влияний станет ясной, если обратить внимание, что на опыте, поставленном в лаборатории германской фирмы „Телефункен" для определения дальности действия емкостной связи, эта последняя давала себя чувствовать при удалении двух конденсаторов на расстояние больше 1 метра друг от друга. Какая же может быть большая связь между близко стоящими двумя конденсаторами в обыкновенном приемнике!? Совсем избежать влияний невозможно, но можно их ослабить.

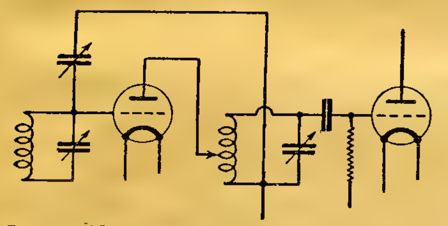


Рис. 7. Нейтродинизация при автотрансформаторной связи.

Экранирование

Для этого, как это иногда принято, недостаточно разделять близко стоящие конденсаторы экранами—это иногда может лишь повредить делу — надо обязательно их (или один из них) закрывать медными колпаками и эти последние заземлять.

Провода при монтаже стараться располагать возможно дальше друг от друга и никак не параллельно.

Для избежания индуктивной связи между близко находящимися катушками, желательно делать их по американскому способу — квадратными, т. е. длина их должна приблизительно равняться их диаметру (уменьшается степень влияния магнитного поля катушки), и оси катушек располагать под углом около 60° (рис. 8).

Кроме того, катушки также хорошо закрывать медными (из фольги) колпаками, что вопреки распространенному мнению, особых потерь не создает. Для избежания влияния тела экспериментатора, переднюю стенку приемника надо обить медным экраном и его заземлить. Подвижные части переменных конденсаторов не следует соединять с сетками ламп, а всегда с нитями.

Есть очень простой и хороший способ для определения наличия паразитных связей. Настроившись на какую либо хорошо слышимую местную станцию, скажем трехламповым усилителем высокой частоты, не трогая настройки приемника, только расстроив немного контур III лампы, следует вынуть обе первые лампы высокой частоты, оставив одну детекторную, и слушать в телефон. Если ничего не будет слышно, значить заметных паразитных связей нет, чем громче будет слышно, тем больше связи.

Данные приемника для дальнего приема

Полная схема приемника изображена на рис. 9. Катушки брались цилиндрические, диаметром в 5 см и 7 см (для длинных волн). Проволока 0,4 мм для первых и 0,2 мм для вторых. Для диапазона волн от 280 до 520 мт., при переменных конденсаторах в 500 см, надо 65 — 75 витков, с отводом для катушки I-го контура по середине, т. е. на 33 — 38-м витке, для катушки II-го контура на $^2/_3$, считая снизу катушки т. е. на 45 — 50-м витке и для катушки III-го контура на $^1/_4$ и на $^1/_8$, считая снизу, т. е. на 16 — 19-м витке и на 8 — 9-м витке. Концы катушки и отводы можно подвести к штепсельной вилке с тремя или четырьмя ножками и сделать катушки сменными. Но данные указания о величине связи важны лишь при приеме сравнительно коротких волн, при длинных волнах порядка 1000 мт., связь можно значительно увеличивать, так как катушки с большим числом витков дают большее затухание контурам, да и паразитные емкостные связи не так сказываются.

Для диапазона от 1000 до 2000 мт., употреблялись катушки с числом витков около 200, с отводами для катушки I-го контура по середине, т. е. на 100-м витке, для катушки II-го контура на $^3/_4$, считая снизу, т. е. на 150-м витке, и для катушки III-го контура на $^1/_2$ и $^2/_3$ снизу, т. е. приблизительно на 100-м и 132-м витке.

Надо заметить, что подбирать величину связи надо опытным путем, следуя указаниям лишь приблизительно, так как в разных приемниках она может быть различной, большей или меньшей, в зависимости от „индивидуальных" качеств приемника, т. е. его больших или меньших разного рода паразитных связей.

Так как у первой лампы нормально нет тенденций к возбуждению паразитных колебаний, то на контур ее сетки можно брать обратную связь, дающую еще большее усиление приема и облегчающую обнаружение работы дальних станций. Катушку обратной связи можно употреблять какую угодно, лишь бы было правильное направление ее витков по отношению к катушке контура. Число витков катушки обратной связи должно приблизительно равняться $^1/_2$ числа витков катушки контура.

Возникновение генерации можно также регулировать понижением анодного напряжения на третью лампу. На детекторную лампу вообще полезно давать отдельное анодное напряжение, так как этим, при постоянном гридлике, легко можно найти нужную рабочую точку на характеристике детекторной лампы, что важно для мягкости возникновения генерации. Иначе генерация может возникать „скачком", что неудобно при настройке и сильно меняет волну.

Данные прочих конденсаторов следующие: $C_1 = 1000$ см [1]), $C_2 = 250$ см, $C_3 = 1500$ см, $C_4 = 1500$ см, C_5 — чем больше, тем лучше.

Не рекомендуется, особенно для любителей, живущих в городе, делать еще одну ступень усиления низкой частоты. Шумы и трески обычно настолько усиливаются, что совсем заглушают передачу. Во всяком случае, при двух ступенях усиления низкой частоты, для более действительного устранения искажений, надо шунтировать вторичную обмотку второго трансформатора сопротивлением (20 — 50.000 ом) (рис. 10).

Для получения большей громкости, можно давать повышенное напряжение на анод лампы низкой частоты. Необходимо тогда давать также некоторое отрицательное напряжение на сетку лампы (рис. 10). Да и без повышения анодного напряжения, при громком приеме для устранения искажений полезно давать отрицательное напряжение на сетку, если этого требует характеристика применяемой лампы.

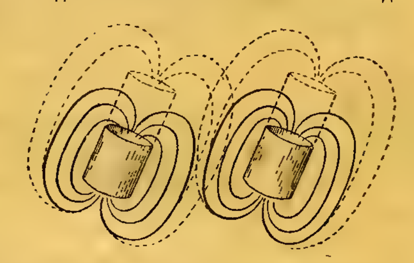


Рис. 8. Наиболее рациональная форма и расположение катушек.

В заключение надо обратить внимание на некоторую трудность настройки такого чувствительного приемника с тремя контурами. Приходится некоторое время повозиться, пока удастся вполне овладеть управлением, что для лиц, мало опытных в ламповых схемах, не особенно легко.

Генерация, показывающая, что контура настроены в резонанс, даже при сильной связи возникает лишь в пределах 1—2 определенных градусов конденсаторов, а отдельные дальние станции появляются или пропадают при передвижении шкалы конденсатора даже на $^1/_4{}^0$.

Строить нужно весьма тщательно, так как какая-нибудь мелочь может испортить все дело.

[1]) Может быть и меньше.

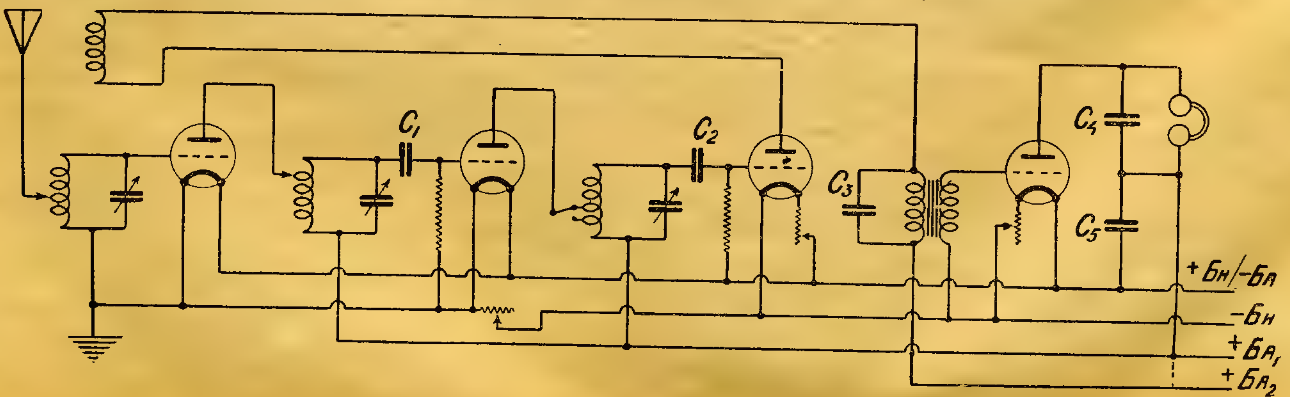


Рис. 9. Схема приемника для дальних станций.

Лампово-детекторный приемник типа БВ

Инж. А. Болтунов

Выпущенный Э.Т.З.С.Т. приемник типа БВ имеет ту особенность, что он может быть, в зависимости от условий приема и желания владельца, использован, либо, как одноламповый регенеративный приемник, либо, как приемник с контактным детектором. Схема приемника не содержит конденсатора переменной емкости, что значительно уменьшает стоимость прибора. Наконец, обратная связь подобрана таким образом, что нормальное анодное напряжение не превышает 40 вольт, что также экономично.

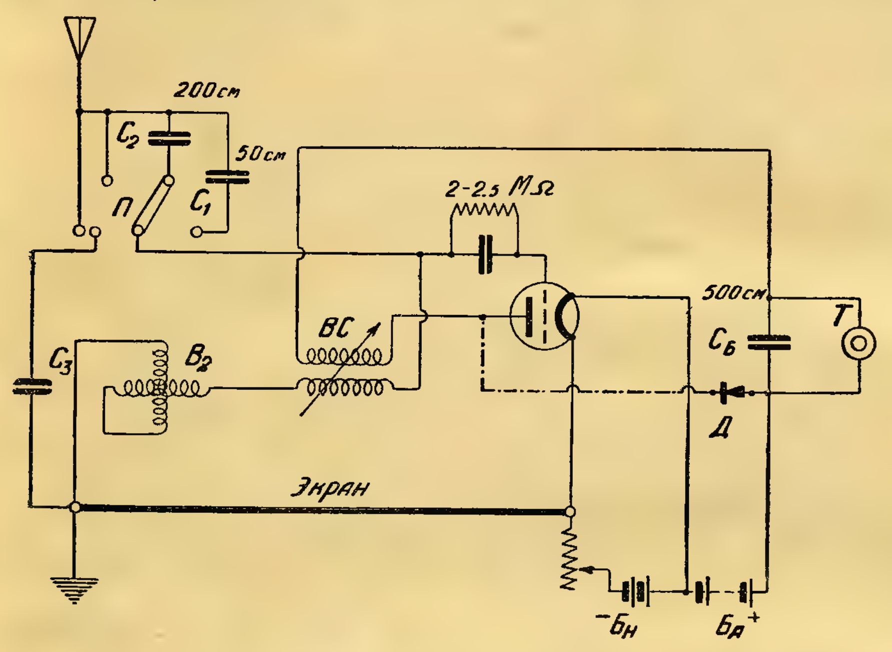


Рис. 1. Схема приемника типа БВ.

Диапазон принимаемых волн лежит в пределах от 300 до 1800-2000 метров при обычной любительской антенне. Пользуясь им на ламповой схеме, я в течение нескольких зимних месяцев с удовлетворением принимал на двуухий телефон работу не только больших станций, как Москва — Коминтерн, Давентри и Кенигсвустергаузен, но и ряд мелких западно-европейских, главным образом, германских I — I, 5 кв. станций. При присоединении же усилителя типа Е2 из двух ступеней усиления низкой частоты (4. 4) с шунтированными обмотками трансформаторов и громкоговорителем новой модели „Рекорд", получался хороший громкоговорящий прием в комнате. Если бы не излучающая схема приемника, то он бы вполне мог считаться универсальным прибором для индивидуального пользования в условиях большого города. Однако, вышеупомянутое свойство излучения, а следовательно, и возможность причинять помехи в приеме соседям, ограничивают район применения. Принимая во внимание перечисленные качества и легкость управления приемником, этот тип может получить распространение в местах с единичными радиоустановками, как, например, в деревне.

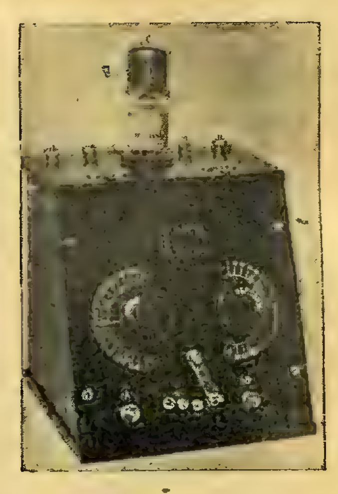


Рис. 2. Вид приемника.

На рис. I приведена схема приемника. При пользовании им, как ламповым регенеративным приемником, линия, обозначенная на схеме пунктиром, отпадает. В условиях действительной работы это достигается, или удалением из гнезда детектора, или вообще, разрывом в нем контакта. При использовании же его в качестве детекторного приемника, цепь накала нити лампы посредством реостата должна быть разомкнута. В детекторной схеме открытый колебательный контур с детекторной цепью имеют плавную индуктивную связь, осуществляемую вариосвязью *ВС*, которая в ламповой схеме служила для связи анодной цепи (катушки обратного действия) с сеточной катушкой.

Настройка приемника на приходящую волну осуществляется в обоих случаях одинаково, а именно, комбинируя переключателем различное включение конденсаторов постоянной емкости C_1, C_2 и C_3 и антенны по отношению к вариометру B_2. Для устранения влияния емкости тела настраивающегося, что особенно имеет большое значение при приеме относительно коротких волн (от 300 метров и выше), приемник имеет экранирующее приспособление в виде заземленной металлической доски, расположенной на внутренней стороне верхней крышки приемника. Реостат с плавно изменяющимся сопротивлением расчитан на применение лампы „микро". Конструкция вариометра и вариосвязи обычного трестовского типа, применяемого в детекторных приемниках типа ЛДВ7.

Внешний вид приемника изображен на рис. 2. На верхней доске видны зажимы для присоединения батарейных шнуров; гнезда для лампы расположены по средине, а несколько впереди — две пары гнезд; из них левая пара гнезд служит для установки детектора, а правая — для присоединения телефона или шнуров последующего усилителя. На наклонной передней доске помещается наверху ручка реостата, а под ней ручка вариометра для настройки антенного контура и ручка катушки обратной связи — обе с соответствующими надписями. Внизу доски помещен переключатель с четырьмя контактами и зажимы для включения приемника к системе антенна земля.

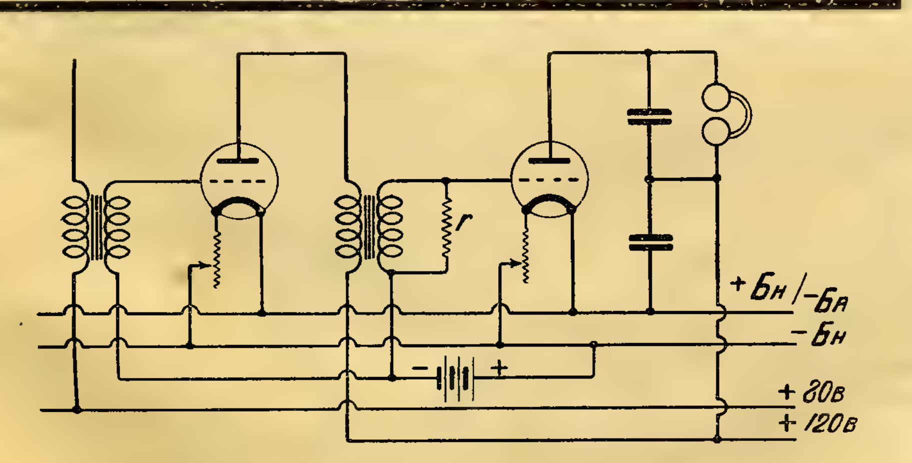


Рис. 10. Изменение схемы при присоединении второго каскада низкой частоты.

Но зато правильно построенный приемник при умелом управлении дает прекрасные результаты.

Практически в Берлине на комнатную антенну принималась любая европейская страна при одновременной работе трех мощных берлинских передатчиков. На открытую антенну больше 40 европейских передатчиков были слышны на громкоговоритель и несколько раз была слышна Америка, правда, очень слабо.

Автор считает оригинальным сочетание элементов по схеме рис. 9 и разрешает постройку приемников по этой схеме только любителям.

Приемник на волны 33—100 метров.

Radio-akceptilo por 33—100 m. ondlongoj.—En la artikolo oni priskribas mallong'ondan radio-akceptilon konstruita sub la gvivado de P. N. Kuksenko. Ĉefa trajto de akceptilo estas plena ŝirmado de ĉiuj ĝiaj partoj.

Ниже мы даем описание приемника для коротких волн (33—100 метров), собранного в 1925 году под руководством П. Н. Куксенко для радиостанции МГСПС. Описываемый приемник является одноламповым регенератором, в котором самоиндукция контура сетки состоит из двух последовательно соединенных катушек: первая катушка индуктивно связана с катушкой не настроенной антенны, а вторая катушка служит для связи с катушкой обратной связи. Такое „расщепление“ самоиндукции сетки, вместе с индуктивной связью с антенной, в значительной степени увеличивает избирательные свойства приемника.

Главной конструктивной особенностью этого приемника является полное экранирование всех его частей, что дает возможность приема коротких волн обычным для приемников на длинные волны способом: без применения специальных изолирующих ручек для вращения конденсаторов, катушек и пр.

Схема приемника

Принципиальная схема приемника изображена на рис. 1. Связь антенны с контуром сетки — индуктивная осуществляется через катушки *Л* и *М*. Антенна ненастраивающаяся. Настраивается только контур сетки посредством параллельно включенных конденсаторов *К* и K_1. Самоиндукцию контура сетки образуют две последовательно соединенные катушки *М* и *Н*, из которых последняя служит для получения собственной генерации. Эта катушка может включаться в схему полностью или половиной в зависимости от принимаемого диапазона волн. Обратная связь задается катушкой *О*, которая, в зависимости от длины принимаемой волны, также может включаться полностью или частью. Включение этих двух катушек полностью или секциями производится при помощи двух контактных переключателей I и II. Переключатель III служит лишь для зажигания лампы. Настройка приемника производится помощью переменных конденсаторов *К* и K_1, из которых последний, состоящий всего лишь из одной подвижной пластинки, служит для точной настройки и является, в сущности, выделенной частью первого конденсатора. Блокировочный конденсатор присоединен между концом катушки *О* обратной связи и проводом заземления. Такой способ включения блокировочного конденсатора при приеме коротких волн является существенно необходимым, ибо включение его обычным способом — параллельно зажимам телефона — сделало бы слишком длинным путь для токов высокой частоты, циркулирующих в цепи анода лампы.

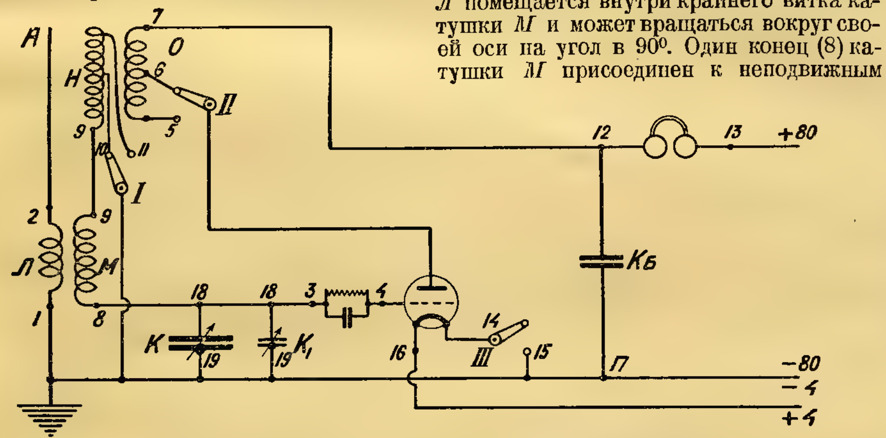


Рис. 1. Принципиальная схема коротковолнового приемника.

Конструкция

Катушки приемника. Связь антенного и сеточного контуров осуществляется катушками *Л* и *М*. Катушка *Л* (см. рис. 2) имеет всего три витка из провода диаметром 0,6 мм с двойной шелковой изоляцией. Диаметр витков (катушки) — 35 мм. Витки сложены вместе и связаны шелковой ниткой. Один конец (2) катушки присоединен к зажиму *А*, к которому присоединяется антенна; второй ее конец (обозначен цифрой 1) присоединяется к земле, т.-е. к ближайшему месту заземленного медного экрана (на монтажной схеме это место спайки с экраном обозначено через *П*). Эта катушка привязана к эбонитовому бруску *Б* и находится внутри катушки *М*, диаметром 45 мм, состоящей из 5 витков, расположенных друг от друга на расстоянии 2,5 мм. Витки сделаны из медной ленты шириной около 2 мм и толщиной 0,5 мм. Катушка *Л* помещается внутри крайнего витка катушки *М* и может вращаться вокруг своей оси на угол в 90⁰. Один конец (8) катушки *М* присоединен к неподвижным обкладкам (18) конденсаторов; второй конец (9) соединяется с концом (9) катушки *Н* (см. рис. 3). Катушка *М* посредством фибровой пластинки прикреплена к эбонитовой стойке *Э*.

Катушки *Н* и *О* служат для получения обратной связи между контуром сетки и анодной цепью. Катушка *Н* (являющаяся продолжением катушки *М*) имеет (см. рис. 3) 15 витков из провода диаметром 0,6 мм, намотанных по типу корзинчатой намотки на 15 стержнях (булавках). Средний диаметр витков этой катушки 52 мм. Витки намотаны вплотную друг к другу; полученная таким путем катушка имеет в ширину 12 мм. Средний виток этой катушки, а также и конец ее присоединены к двум контактным кнопкам переключателя I (на короткие и длинные волны), основание рычага которого имеет контакт с экраном (заземлено). При включении половины этой катушки (левое положение переключателя), приемник имеет диапазон от 33 до 64 метров; при включении всех 15 витков катушки, приемник получает возможность приема волн от 53 до 100 метров. Неподвижное положение катушки *Н* обеспечивается фибровой пластинкой *Ф*, прикрепляющей катушку к эбонитовой стойке *Э*. Последняя соединяется с панелью двумя медными угольниками.

Внутри катушки *Н* (под крайним ее витком) вращается небольшая катушка *О* обратной связи, поддерживаемая, как видно на рис. 3, четырехугольным эбонитовым бруском *Б*. Диаметр катушки

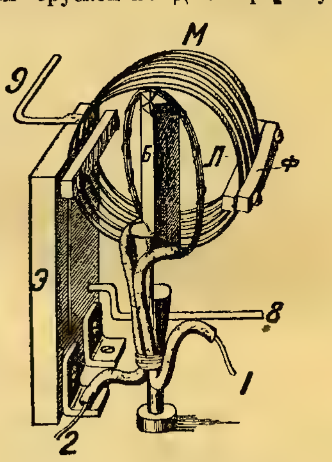


Рис. 2. Как монтируются катушки связи антены (*Л*) и контура сетки (*М*).

40 мм, диаметр провода 0,3 мм. Катушка имеет 8 витков с отводами от 4-го. Провода, ведущие от концов катушки и среднего витка — гибкие и заключенные в тонкие резиновые трубки (ниппельные).

На схемах и рисунке 3 эти концы обозначены цифрами 5 (начало катушки ведущее к аноду лампы), 6 (средний виток) и 7 (конец катушки, идущий к телефонному зажиму (12) и блокировочному конденсатору. Катушка *О* обратной связи может вращаться на 90⁰. Дальнейшее ее движение в обе стороны удерживается стопорными гвоздями с наружной стороны панели.

Постоянная форма витков катушек достигается следующими способами: в катушке *Л* витки сложены вместе и перевязаны шелковой ниткой; кроме того, катушка в двух местах привязана к эбонитовому бруску *Б* (см. рис. 2). Витки катушки *М*, сделанные из медной ленты, сохраняют свою форму, но для того, чтобы не изменялось расстояние между витками, катушка с двух сторон зажата фибровыми пластинками с резиновыми прокладками между ними. Катушка *Н*, после изготовления, перевязывается по всей своей длине шелковой ниткой, что дела-

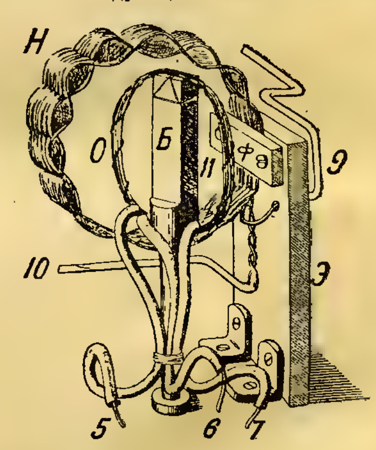


Рис. 3. Как монтируются катушка обратной связи (*О*) и катушка контура сетки (*Н*).

ет катушку весьма прочной. При креплении катушки к эбонитовой стойке, в последней делаются соответствующие форме витков прорезы, благодаря чему, после зажатия катушки посредством фибровой пластинки, отдельные витки не изменяют своей первоначальной формы. С катушкой *О* поступают точно также, как с катушкой *Л*.

Конденсаторы. Их два; соединены они параллельно. Первый конденсатор *К* служит для грубой настройки и состоит из 5 неподвижных и 4 подвижных аллюминиевых пластин. Толщина пластин 1 мм. Диаметр неподвижных (18-18) пластин — 72, мм, диаметр подвижных (19-19) пластин — 56 мм; воздушный зазор между подвижными и неподвижными пластинками 0,75 мм. Емкость его примерно 150 сантиметров. Второй конденсатор K_1 (для точной настройки) состоит из двух неподвижных и одной подвижной пластин; размеры их такие же, как и в первом конденсаторе. Воздушный зазор — 2,5 мм,) т.-е. обе неподвижные пластинки установлены друг от друга на расстоянии 2,5 мм $\times 2 + 1$ мм $= 6$ мм). Неподвижные обкладки соединены, как это ясно видно из монтажной схемы, (см. приложение) проводом 18 — 18; кроме того, неподвижные обкладки соединены со стороны меньшего конденсатора с концом (8) катушки *М* и со стороны большего конденсатора, с концом (3) утечки сетки. Вращающиеся пластины обоих конденсаторов (отмеченные на чертеже точками) заземлены. Выполнено это таким образом: медные оси, на которые насажены подвижные пластины, вращаются на медных шайбах, имеющих контакт с экраном. Неподвижные пластины укреплены на квадратных эбонитовых пластинах (на монтажной схеме они показаны черными большими квадратами), которые на углах привинчиваются шурупами к общей панели. Квадраты эти со стороной в 80 мм сделаны из эбонита толщиной в 6 мм.

Стойка для лампы (см. рис. 4 и 5, а также монтажную схему) представляет четырехугольную эбонитовую пластинку размерами 11×36×64 мм. Одним своим торцом стойка при помощи медных угольников и маленьких болтиков прикрепляется к панели. Недалеко от другого конца в стойке просверливаются отверстия и в них вставляются гнезда для лампы. В стойке делается еще одно отверстие для пропуска провода (14), идущего от одного конца нити накала лампы к переключателю III. Все части приемника наглухо закрыты внутри ящика, поэтому, для того, чтобы знать зажжена ли лампа, в верхней части панели сделано круглое отверстие *С* диаметром в 27 мм, закрываемое медной сеткой. Для удерживания на своем месте сетки, применяется аллюминиевое кольцо, закрепляемое на панели тремя шурупами.

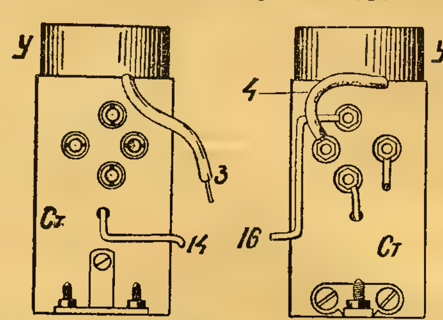


Рис. 4. Стойка для лампы. Налево — вид стойки сверху, направо — вид снизу.

К верхней части стойки прикрепляется сеточный конденсатор и сопротивление утечки (У) сетки. В данном приемнике сопротивление и конденсатор были заделаны в круглой эбонитовой форме диаметром 34 мм и толщиной 13 мм. Эта эбонитовая шайба была привинчена двумя шурупами к верхней части ламповой стойки, что и видно ясно из рисунка 4 и 5 и монтажной схемы.

Монтаж

Приемник со всеми своими деталями монтируется на задней стороне деревянной панели, которая одновременно является также и крышкой ящика приемника. Боковые стенки ящика и его дно служат только для предохранения приемника от повреждений; никакие части приемника на них не монтируются. Размещение отдельных частей приемника указано на обоих схемах листа приложений. Первая схема является монтажной схемой и дает вид приемника сзади. Вторая схема дает вид передней стенки приемника. Монтажная схема дает в натуральную величину отдельные части приемников, их взаимное расположение и также способы соединения различных частей приемника. Мягкие проводники (1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7), заключенные в резиновые трубки, не показаны полностью, и обрезаны для того, чтобы сделать более ясными остальные детали. Что это за провода и какие части схемы они соединяют — ясно из предшествующих описаний принципиальной схемы приемника и отдельных рисунков, помещенных в тексте. Рамка вокруг монтажной схемы дает размеры деревянной панели, на которой монтируются все части приемника. Заштрихованная часть дает форму и размер экрана — медного листа, прибитого гвоздиками к панели. Черным показан эбонит. Черные жирные круги указывают на то, что винты, клеммы или контакты (вокруг которых эти круги обведены) должны быть изолированы. У таких винтов или контактов, с обоих сторон панели подкладываются эбонитовые небольшие шайбы. В медном экране в этих местах делаются, конечно, соответствующей величины вырезы. Нужно очень тщательно следить, чтобы при завинчивании какой-либо клеммы не произошло нечаянного (невидимого для глаза) соединения клеммы с экраном. Помимо своей непосредственной цели (избавление от емкостного влияния руки на различные части приемника при его настройке) экран является также общим (заземленным) проводом приемной схемы. Включение в общий провод подвижных пластин обоих переменных конденсаторов, блокировочного конденсатора, вращающегося рычага переключателя I, кнопки переключателя III и общего минуса обоих батарей — производится простым присоединением к ближайшему месту экрана. Это, конечно, дает возможность максимально укорачивать перечисленные выше проводники, что в значительной степени увеличивает устойчивость работы приемника (особенно это сказывается при приеме коротких волн), препятствует возникновению нежелательных влияний отдельных частей приемника друг от друга.

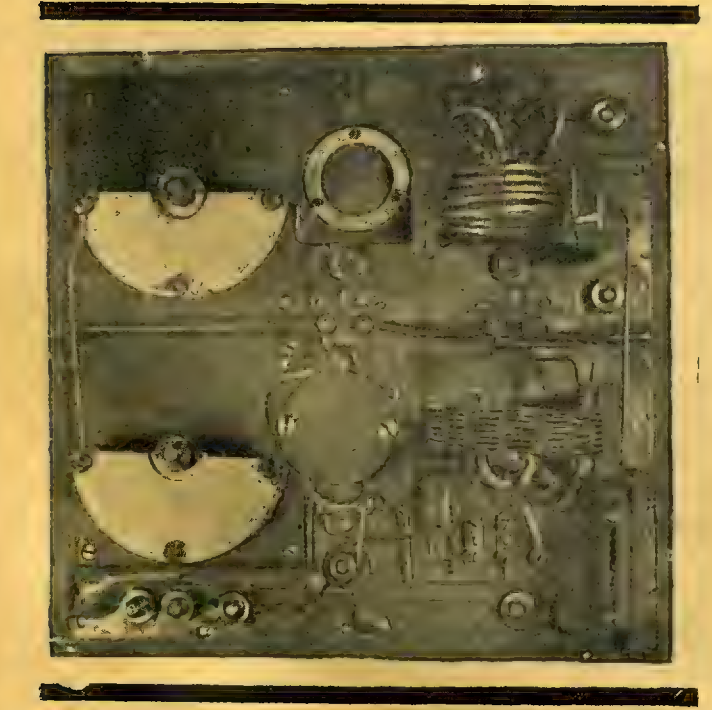




Рис. 5. Общий вид приемника сзади. На правом рисунке видна лампа, вставленная в свое гнездо.

Вторая схема приложения дает в натуральную величину наружный вид монтажной панели приемника. Панель квадратная, со стороной 220 мм. Все расстояния между отдельными частями приемника и клеммами указаны на чертеже в миллиметрах. По окончании всех монтажных работ, панель привинчивается 8 шурупами к ящику приемника, боковые стенки которых во избежание указанных выше вредных емкостных влияний также обиваются с внутренней стороны тонкой листовой медью.

Управление приемником

При включении к приемнику батареи накала надо иметь в виду, что в самом приемнике нет реостата накала. Последний поэтому должен быть включен отдельно до приемника, или же смонтирован на одной из боковых стенок приемника. Размеры реостата подбираются в зависимости от типа установленной в приемнике лампы и имеющегося напряжения батареи накала. Оба минуса от батареи высокого и низкого напряжения присоединяются к общему зажиму (—4—80), соединенному с заземленным экраном. Антенна должна иметь обычные, при приеме коротких волн, размеры—5—6 метров. Желательно иметь указанной длины провод, поднятый вертикально. Если же последнее не осуществимо, то лучше применить очень короткую (2—3 метра) комнатную антенну, чем пользоваться наружной антенной и иметь длинный ввод внутри здания. Вполне возможно также производить прием, пользуясь антенной обычных для приема радиовещательных программ размеров, т.-е. при длине ее в 20—50 метров.

При начале работы с приемником, включают обе батареи и зажигают посредством переключателя III лампу, наблюдая за степенью накала ее через закрытое сеткой оконце. Затем, установив переключатели I и II на верхнем или нижнем диапазоне волн, вращают конденсатор *К* грубой настройки, постепенно увеличивая связь. Начало генерации легко определяется щелчком в телефоне, сопровождаемым характерным шумом. Получив генерацию, ловят станцию (по методу биений), вращая, по возможности, медленнее основной конденсатор *К*. Когда станция услышана, уменьшают связь, не переходя, однако, предела, за которым генерация прекращается. Дополнительным конденсатором K_1 в это время производится настройка для получения максимальной силы приема.

На описанный приемник довольно легко слышать любительскую телеграфную передачу нескольких европейских стран, однако, значительно лучшие результаты будут полученый при присоединении к приемнику одного или двух каскадов низкой частоты через трансформаторы. Полученный, таким образом, 3-ламповый приемник обеспечивает прием очень отдаленных станций. Схема присоединения к описанному приемнику двух каскадов низкой частоты дана на рис. 6 Зажимы от первичной обмотки транформатора T_1 присоединяются к телефонным гнездам приемника. Остальные соединения обычной схемы усилителя низкой частоты с трансформаторами указаны на этом же рисунке. Отметим только, что провода, идущие к батерям высокого и низкого напряжения, присоединяются к тем же клеммам приемника, к которым присоединяются и батареи. Реостат накала *Р* (обведеный пунктирной линией) регулирует силу тока накала двух ламп низкой частоты и присоединяется лишь в том случае, если для регулирования тока накала лампы приемника в последнем имеется отдельный реостат. В противном случае сила тока всех трех ламп должна регулироваться одним общим для всех ламп реостатом накала, включенным в провод, идущий от одного из полюсов батареи накала.

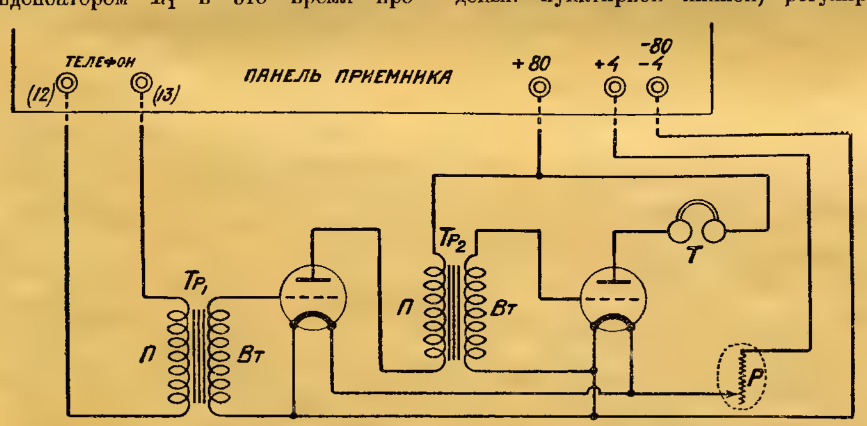
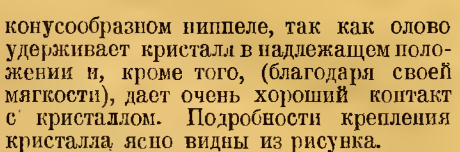


Рис. 6. Схема присоединения к приемнику двух ступеней низкой частоты.

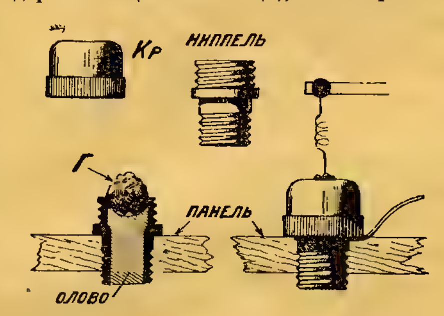




(*Продолжение со стр. 214*)

Разборная чашечка для крепления кристаллов

Очень удобный способ крепления кристаллов на панели предлагают т. т. **Карнеев — Андреев** (Ташкент) и **Голик** (Феодосия). Для этой цели используется ниппель от старого электрического патрона (см. рисунок). Ниппель одним своим концом ввинчивается в панель (до задерживающего кольца), а кристалл



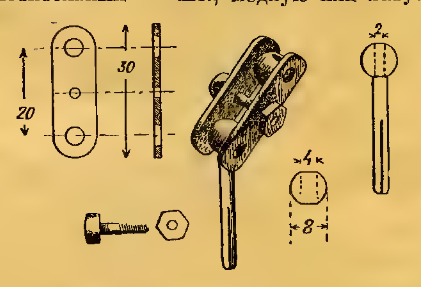
вкладывается сверху и зажимается крышечкой „*Кр*“ ниппеля, имеющей сверху отверстие. Это выполняется очень легко, если ниппель книзу суживается. Если же ниппель, как изображено на рисунке, прямой, тогда внутренность его на три четверти заливается оловом. Заливку оловом следует производить также и в конусообразном ниппеле, так как олово удерживает кристалл в надлежащем положении и, кроме того, (благодаря своей мягкости), дает очень хороший контакт с кристаллом. Подробности крепления кристалла ясно видны из рисунка.

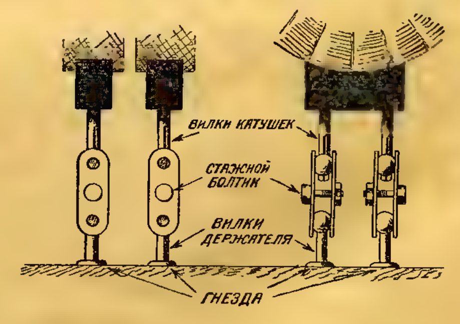
Это приспособление очень удобно при работе с несколькими кристаллами, так как замена одного кристалла другим производится в самый короткий срок, а нажатие кристалла на олово дает хороший контакт.

Универсальный держатель для раздвижных катушек

Любителю иногда приходится задумываться над устройством раздвижного станочка для сьемных катушек различной ширины (сотовых катушек разной намотки, корзинчатых и пр.).

Тов. **Яухци** (Москва) предлагает следующий способ устройства шарнирной колодки, которая очень удобна в обращении, хотя изготовление ее и требует специальных слесарных инструментов. Материалов требуется: шариков металлических (лучше медных) диаметром 8 мм.— 8 штук, вилок штепсельных—4 шт., гнезд штепсельных —4 шт., медную или латунную полоску шириной 10 мм, длиной 28 см. и толщиной 1 мм., и болтиков маленьких — 4 шт. Заготовив все это, приступают к изготовлению колодок, для чего вырезаются из медной полосы щечки, согласно размерам, указанным на рис. После этого в 4 шариках просверливаются отверстия по 4 мм. диаметром, и в остальных 4 шариках диаметром по 2 мм. К последним приклепываются вилки, как это изображено на рисунке. Сборка держателей весьма проста и вполне ясна из чертежей. Ввинтив гнезда в крышку приемника, в каждое из них вставляется по одному держателю. Остается только вставить катушки, и колодка готова к употреблению.





Предложение это не является проработанным до конца, так как при колодке не имеется никакого приспособления для вращения катушек. Каждому любителю, поэтому, придется приспосабливаться самому в соответствии с имею-

(*Продолжение на стр. 225*)

Электролитический выпрямитель

Основы его работы и рациональные конструкции

К. Плеханов

Elektraj rektifikatoroj — K. PLEHANOV. En la praktiko la elektra rektifikatoro tre ofte okazas kaprica aparato. La aŭtoro, bazante sin sur sia sperto, parolas, ke elektra rektifikatoro, se ĝi estas bone aranĝita, servas, kiel plene fidinda aparato, ne postulanta iun specialan priservon. En nuna unua parto de la artikolo estas priparolata teorie la funkciado de la simila rektifikatoro, estas prezentata ĝia karakterizo kaj ekvivalenta skemo. En sekvonta parto de la artikolo oni donos pratikajn konsilojn por la aranĝo de regule funkcianta rektifikatoro.

ВОПРОС использования городских электрических сетей переменного тока для питания ламповых приемных устройств не так уж скоро повидимому потеряет интере в кругу радиолюбителей. Несомненно понадобятся новые и новые конструкции электронных ламп и способы их использования, могущих дать более или менее значительные эффекты без необходимости прилагать в анодной цепи сколько-нибудь значительных напряжений. Вопрос еще не решается появлением в практическом обиходе ценных своей чувствительностью и технической простотой солодинных и микродинных приемников, требующих очень умеренных затрат на накал нити и еще меньших на анодное напряжение, которое в некоторых случаях осуществляется лишь замыканием анодного контура на + накала. В этих случаях через телефон проходят слабые переменные токи, превращающиеся в нем в незначительную же звуковую мощность, а это обстоятельство, как известно, привязывает слушателя к трубке; часто такой низкий „коэффициент использования" приемника не удовлетворяет любителя, и встает вопрос о специальном источнике „высокого" напряжения на анод, будь то обычные усилительные лампы сильного накала или микро.

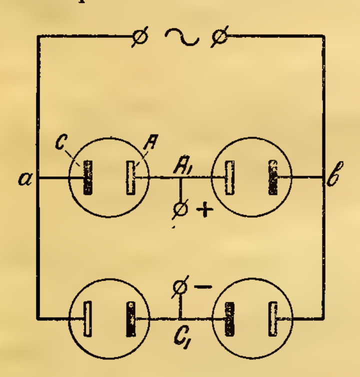


Рис. 1. Обычная схема электролитического выпрямителя.

Вот почему приходится снова вернуться к мысли об использовании переменного тока для полного или частичного (накал — от батареи) питания радиоприемников, что дает хотя бы приемным станциям многих городов возможность относительно разрешить этот острый вопрос. К сожалению, питание нитей накала переменным током у многоламповых приемников, как будто, встречает уже значительные трудности; но, верно, это вопрос лишь времени. Так или иначе, желая использовать переменный ток для питания анодов, приходится выбирать один из двух практических способов выпрямления в этих условиях — электролитический или ламповый.

Электролитический или ламповый выпрямитель?

О последнем нужно сразу же сказать, что он чрезвычайно портативен, но сравнительно с электролитическим — дорог.

В настоящей статье разбирается действие и дается ряд указаний к выполнению надежной конструкции электролитического выпрямителя, который, обычно, в практике любителя оказывается недостаточно надежным прибором.

Здесь мы печатаем первую часть статьи — теоретическую.

Прочитать ее следует и малоподготовленному любителю, который почерпнет из нее ряд полезных указаний, даже если ему не все покажется понятным.

Качество выпрямления практически выше у электролитического, у которого в условиях любительского приема и коэффициент полезного действия (к.п.д.) выше: при двухстороннем выпрямлении ламповый берет только на накал около 5 ватт, а электролитический с 4 сосудами — до I, 5 ватт; (имеется в виду выполнение перечисляемых ниже условий). При росте нагрузке к.п.д. у обоих типов делается приблизительно одинаковым. В любительских приемных устройствах величина к.п.д. роли, конечно, не играет.

Ламповый выпрямитель ухода за собой не требует; электролитический должен быть внимательно и аккуратно выполнен, чтобы после — в эксплоатации уже совершенно не поглощать собой внимания. Он дешев и имеет срок годности, превышающий значительно таковой у лампового. Его внутренее сопротивление постоянному току в сотни раз меньше сопротивления лампы, отчего и падение напряжения постоянного тока во много раз меньше; кроме того, обладая очень значительной электрической емкостью, позволяет обходиться в фильтре меньшими конденсаторами, или при данном фильтре даст в работе несколько большее и более гладкое анодное напряжение сравнительно с ламповым.

Вообще там, где есть постоянный любительский уголок и где нежелательны расходы на 1-2 лишних лампы, всегда преимущества на стороне электролитического выпрямителя.

Почему они не выходят?

Однако, многочисленные отзывы о неудачных созидательских попытках говорят о том, что различные описания, появлявшиеся до сих пор, были не полны; не хватало мелких, на первый взгляд иногда неважных указаний, что вело в выполненных устройствах к нагреванию раствора, негодности аллюминиевых электродов, лишней возне с выпрямителем, — вообще к конструкциям явно неудовлетворительным.

Электролитический выпрямитель может хорошо работать

Целью этой статьи и является — дать исчерпывающие указания для рациональной сборки этого несложного прибора с тем, чтобы читатель, раз сделав его, больше с ним не возился и вообще не обращал бы внимания на него больше, чем заслуживает эта чисто вспомогательная часть всего устройства.

Размеры пластин

Здесь имеется в виду главным образом выпрямитель, дающий анодное „высокое" напряжение с очень малым расходом тока, близким к холостому току его самого. Это не соответствует наивыгоднейшей нагрузке со стороны постоянного тока, (колеблющейся для напряжения сети в 120 в. от 0,008 до 0, 01 амп. на квадратный сантиметр, считая по полной поверхности каждой алюминиевой пластины), сопровождаемой максимальным к.п.д.), но ведет к исключительно спокойной работе выпрямителя и большей долговечности; кроме этого, при такой незначительной нагрузке проявляются ценные емкостные качества выпрямителя, что иногда желательно и от чего снимаемое постоянное напряжение подходит по величине к амплитудному значению переменного напряжения сети, равному $\sqrt{2}\times 120=163$. Поэтому для прибора, с назначением питать аноды усилительных ламп, не следует делать расчета поверхности пластин по наивыгоднейшей нагрузке: поверхность окажется слишком малой, а пульсации выпрямленного напряжения очень значительными.

Кроме того, если подобрать сосуды по подсчитанным поверхностям, то количество жидкости будет недостаточным для рассеивания того тепла, какое выделяется в выпрямителе, а это поведет

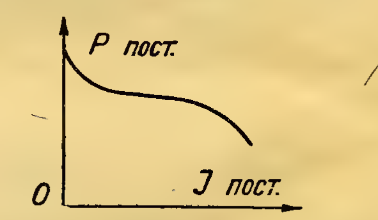


Рис. 2. Изменение напряжения (P пост.) при увеличении отбираемого от выпрямления тока (т.-е. при уменьшении внешнего сопротивления).

к неправильной его работе. **Поэтому плотности постоянного тока следует выбирать во много раз меньшие — от 0, 3 до 0, 5 $\frac{\text{миллиамп.}}{\text{кв. сант.}}$ считая полную поверхность каждой алюминиевой пластины. Практичесии для питания нескольких усилительных ламп нужна площадь каждой пластины 8 — 12 см (боковой стороны).**

Теория выпрямителя

Прежде чем перейти к основной теме, полезно выяснить, как ведет себя алюминиевый выпрямитель в качестве физического прибора. Обратимся к обычной схеме Греца (рис. I). Здесь электролитом служит раствор соды. На рис. кружками изображены 4 выпрямительных элемента, в каждом элементе пара — алюминий A и свинец С; 4 элемента собраны мостиком; приключение верхних

зажимов (если выпрямитель уже отформован) к источнику переменного напряжения, вызовет весьма слабый ток из питающей сети — порядка 20 — 30 $\frac{\text{миллиамп.}}{\text{кв. децим.}}$ полной поверхности алюм. пластины; большая часть этого тока безваттная — емкостная, не вызывающая траты энергии. Если к точкам A_1 и C_1 приключить вольтметр с очень высоким сопротивлением—5000—15000 ом, то он покажет напряжение (уже постоянного тока) в 1, 2 — 1, 35 раза большее, чем подведенное эффективное переменного тока. Плюс будет на A (алюминий) и минус C (свинец).

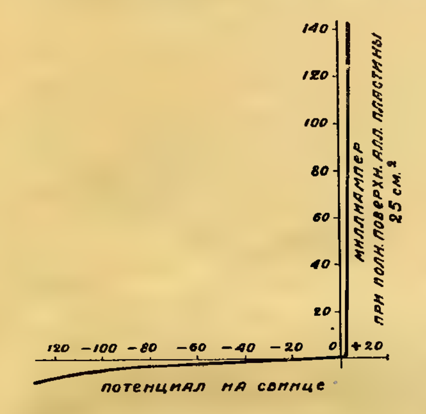


Рис. 3. Характеристика выпрямителя.

При включении выпрямленного напряжения на некоторое большое сопротивление тот же вольтметр будет показывать в зависимости от уменьшения этого сопротивления (т. е. от увеличения силы тока) сначала быстрое спадание (рис. 2), затем, при напряжениях, близких к эффективному значению переменного тока, дальнейшее спадание сделается небольшим, но скоро снова увеличится,

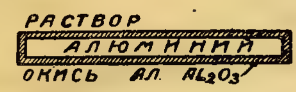


Рис. 4. Алюминий и раствор образуют как бы обкладки конденсатора, диэлектриком которого служит окись алюминия.

при чем небольшое вначале образование пузырьков у алюминия сделается уже бурным и похожим на кипение. Интенсивное выделение тепла быстро может привести жидкость к действительному закипанию сначала у поверхности, а затем и всей.

Выпрямляющее действие такого выпрямителя обязано образовавшейся на поверхности алюминия его окиси Al_2O_3, являющейся хорошим диэлектриком в случае, когда к алюминиевой пластине относительно раствора (или свинцовой пластины) приложен +, и хорошим проводником, когда на нее дан —. Это явление носит название униполярной (односторонней) проводимости.

Ни переходный слой от свинца к раствору, ни сам раствор не обладают хоть сколько нибудь значительным сопротивлением, так что все напряжение ложится на тончайший слой этого диэлектрика, являющегося необычайно стойким в отношении к пробиванию.

Если же напряжение приложить в том направлении, в каком ток проходит, оказывается, что элемент дает ничтожное сопротивление, приблизитель но в 10^5 раз меньшее, чем в первом случае, когда утечка через диэлектрик все же есть. Эту утечку верно следует отнести за счет,— во-первых, неизбежных примесей в алюминии, дающих контакт металлического алюминия с раствором и, во-вторых некоторой проводимости самого диэлектрика. Характеристика (рис. 3) иллюстрирует сказанное. Алюминий, окруженный диэлектриком, и раствор, являющийся проводником, омывающий этот диэлектрик с другой стороны, дают в совокупности конденсатор весьма большой емкости, с некоторой утечкой (рис. 4). На основании сказанного можно легко составить схему замещения. Напр., для первого момента получим картину фи-

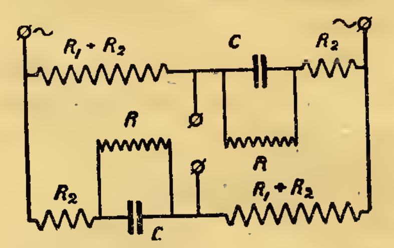


Рис. 5. Эквивалент. схема выпрямителя.

зического поведения выпрямителя, указанную на рис. 5. Здесь R_1—сопротивление окиси алюминия направлении пропускания тока; удельная величина его колеблется около 500 $\frac{\text{ом}}{\text{см}^2}$ (будем называть для такого момента окись алюминия — окисью = проводником). R_2 — сопротивление только раствора; оно очень невелико и даже по сравнению с R_1 им можно практически пренебречь. R — сопротивление окиси алюминия для тех моментов, когда она работает диэлектриком (назовем ее тогда окисью = диэлектриком); его величина порядка 5.10^5 $\frac{\text{ом}}{\text{см}^2}$. C—емкость пластины относительно раствора. Вследствие малости R_2 схемы замещения для обоих полупериодов примут вид рис. 6. Величину емкости можно установить лишь очень приблизительно: она сильно меняется около средней величины 10000 $\frac{\text{см}}{\text{см}^2}$.

Теперь становится понятным, почему между точками A_1 и C_1 рис. 1 наблюдается повышение напряжения. Эти точки каждые полпериода получают заряды, не меняющиеся по знаку, со стороны переменного тока, амплитуда напряжения которого больше эффективной величины в $\sqrt{2}$ раза; до этой последней величины и стремятся зарядиться конденсаторы C. Но так как запасаемая ими энергия невелика, то при увеличении постоянного тока от 0 до небольшой даже величины, емкостные свойства прибора делаются все менее и менее заметными.

Как видно, на сеть все время включены параллельно 2 конденсатора с утечками, через весьма малые сравнительно с R сопротивления R_1.

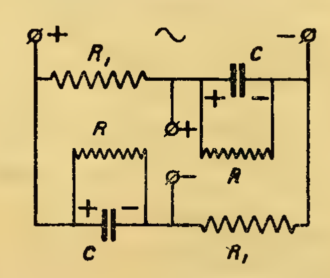


Рис. 6. Картина явлений в выпрямителе при положительном напряжения на левом зажиме.

Физическое поведение выпрямителя сильно осложняется химическими процессами в растворе и диэлектике, особенно при образовании последнего. Возможное представление о них, судя по характеру формования и работе алюминиевых пластин в различных температурных условиях и при различных нагрузках можно свести к следующему; при чем ход реакций приблизительно известен: параллельно довольно быстрому образованию пленки окиси алюминия идет медленное растворение алюминия в щелочи с последующим образованием гидрата окиси алюминия, частично переходящего в алюминиты. Оба последних продукта находятся в растворе, при чем, если температура растет, две последних реакции ускоряются, и гидрат окиси начинает уже оседать (благодаря значительной концентрации его в растворе) вместе с окисью на поверхности пластин. Получаются как бы прослойки его с окисью. Пленка наслаивается неоднородной, вследствие чего при нагрузке выпрямителя легко разрушается.

Но и при условии правильного выполнения всех нижестоящих требований выпрямитель может потерять свои выпрямляющие свойства. Так, практика эксплоатации электролитического выпрямителя показала, что с течением времени, при значительных нагрузках он может дать довольно быстро короткое замыкание. Это можно об'яснить так; положим, за время одного полупериода тока окись алюминия образуется; тогда в следующий полупериод, если выпрямитель нагружен со

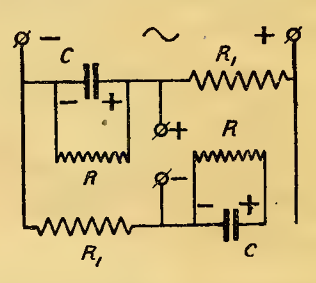


Рис. 7. Та же картина в следующий полупериод, когда подводимое напряжение переменило свой знак.

стороны постоянного тока, она частично разрушается. Выпрямитель работает в состоянии устойчивого равновесия до тех пор, пока скорость реакции образования окиси превышает реакцию разложения ее. Первая зависит от напряжения на окиси-диэлектрике, вторая от напряжения на окиси-проводнике, при чем для последней достаточно уже нескольких вольт, чтобы реакция разложения приняла опасную величину. Эти несколько вольт получаются при нагрузках близких за наивыгоднейшей (в смысле высшего коэффициента пол. действия) плотностью тока (8—10 $\frac{\text{mA}}{\text{cm}^2}$).

Падение напряжения, таким образом, равно $0{,}01 \times 500 = 5$ вольт (плотность тока × удельн. сопротивл. окиси-проводника). Это уже опасная величина и потому, что в этих пределах наступает решительный перевес тепла, образующегося над рассееваемым, и температура подымается выше; это в свою очередь ведет к нарушению равновесия, так как постепенно слой окиси засоряется образующимся в заметном количестве гидратом, оседающим в механической смеси с окисью, качество окиси диэлектрика неудержимо падает, тепло выделяется в еще большем количестве и даже разгрузка выпрямителя со стороны постоянного тока часто не может остановить начавшегося процесса, протекающего в конце очень быстро: раствор вскипает. Алюминиевые пластины остается или заменить или вновь тщательно очистить, а затем формовать.

(Продолжение следует).

Электрические измерительные приборы

III. Гальванометры для переменных токов

М. Боголепов

Elektr-mezur-aparatoj: galvanometroj por akceptkurentoj — M. BOGOLEPOV. En la artikolo oni priskribas memfaritajn galvanometrojn de la tipo Kolraus. La arango estas klara el la desegnajoj.

Два типа гальванометров

В двух предшествующих статьях мною были описаны гальваноскопы и гальванометры, пригодные исключительно для определения направления и относительной мощности токов постоянного направления, т.-е. идущих, например, от элементов, аккумуляторов, выпрямленных токов от городской сети и т. п.; для измерений же переменных токов таковые приборы абсолютно не пригодны по той простой причине, что при одном направлении тока магнитная стрелка будет стремиться отклониться в одну сторону, при другом же—в другую и, в результате, даже при не особенно быстрых переменах направления тока, как то мы имеем, например, в городской сети, она уже не будет успевать за этими переменами и, вместо отклонения в какую-либо определенную сторону, будет лишь дрожать около своего нулевого положения.

На этом основании для токов переменных направлений, как то мы имеем, например, в осветительной сети или в антенном контуре радиоприемника или радиопередатчика, необходимо применять гальванометры уже иного устройства, в коих взаимодействие между катушкой и стрелкой, т.-е. их магнитная или иная зависимость отнюдь не изменялась при переменах направления тока.

Для этого внутри катушки или около нее, вместо магнитной стрелки, приходится помещать уже простую ненамагниченную полоску железа, так называемый якорь, не имеющий собственных магнитных полюсов.

Такой якорь, при прохождении тока по обмотке катушки, будет намагничиваться, благодаря воздействию возникающих в ней магнитных сил, а, следовательно, и притягиваться, независимо от того, в каком направлении проходит электрический ток, при переменах же направления тока, а, следовательно, и магнитных полюсов у катушки, будет перемагничиваться, что, однако, не изменит направления притяжения, и лишь при перемагничивании будут моменты, когда магнитные силы будут отсутствовать и, следовательно, не будет и притяжения, но так как эти моменты чрезвычайно малы, то они и не окажут почти никакого влияния на общее притяжение якоря.

Таким образом, указательная стрелка гальванометра, связанная с якорем, при всех переменах направлений тока всегда будет отклоняться лишь в одну сторону.

Другой способ измерений переменных токов основан на расширении тел при нагревании.

Как известно, при прохождении тока по проводнику, последний в той или иной степени нагревается в зависимости от его толщины и силы проходящего тока, а это, хотя бы и чрезвычайно слабое нагревание вызывает некоторое удлинение проводника, что с помощью соответственных приспособлений и может быть использовано в целях измерения относительной мощности проходящего тока.

Указанные два способа измерений переменных токов, (а равно, конечно, и постоянных) и служат основой для устройства нижеописанных приборов.

Гальванометр типа Кольрауша

Для устройства простейшего гальванометра, могущего в то же время служить как вольтметр для измерения токов напряжением до 120 вольт и более, изготовляют катушку длиною около 40 миллиметров, с внутренним отверстием размерами 5 мм×20 мм и закраинами размерами около 20 мм×35 мм.

При применении гальванометра для переменных токов, катушку следует делать уже из дерева, картона или фибры и т. п., но отнюдь не из металла, в котором возбуждаются индукционные токи.

Для намотки берут около 25 грамм проволоки диам. 0,1 мм или около 75 грамм проволоки диам. 0,15 мм, желательно с шелковой, но можно и с бумажной изоляцией, причем самую намотку производят обычным порядком, не прерывая проволоки и правильными рядами, пока не будет полностью намотано указанное количество проволоки[1]).

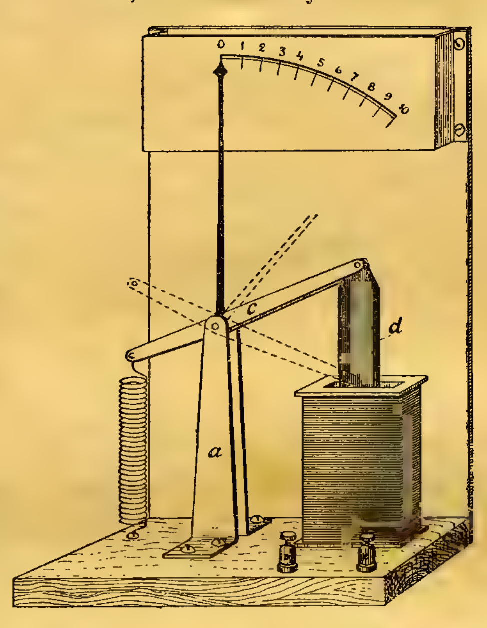


Рис. 1. Общий вид гальванометра.

В случае плохого качества изоляции, если таковая при пробе ногтем сдвигается и медь просвечивает, а тем более, если гальванометр будет служить для токов более или менее значительных напряжений, между отдельными слоями обмотки не лишне проложить в 1 слой хотя бы обыкновенную писчую бумагу, но отнюдь не промазывая слой проволоки лаком или парафином, во избежание увеличения при переменных токах внутренней вредной емкости.

Катушку укрепляют в вертикальном положении на основной доске и концы обмотки, как обычно, выводят к двум зажимам ввернутым в передней части прибора (см. рис. 1).

После этого приступают к устройству подвижного механизма для указательной стрелки.

Прежде всего изготовляют стойку для подвижного рычажка, для чего берут две медные пластинки *a* (рис. 1 и 2), вырезывают и сгибают их по форме, примерно, указанной на рисунках, или непосредственно выгибают их целиком из одного медного листа и укрепляют на основной доске на расстоянии около 40 мм от средины катушки, при этом расстояние между двумя половинками стойки должно быть около 10—12 мм.

На высоте приблизительно в 60 мм с внутренней стороны обоих половин стойки выбивают при помощи керна или гвоздя небольшие конические углубления, к которым в дальнейшем и пригоняют стальную ось с заостренными концами *b*.

После этого изготовляют подвижной рычажек *c*, для чего берут полоску тонкой меди длиною около 65 мм и сгибают ее в виде буквы *П*, принимая расстояние между боковыми ее частями около 5—6 мм, и затем на концах ее просверливают два маленьких отверстия, в которые плотно вгоняют стальную ось *b* с заостренными концами такой длины, чтобы она как раз входила в углубления в верхней части стойки *a*, при чем она должна помещаться совершенно свободно.

Как раз над осью просверливают еще небольшое отверстие и в нем укрепляют указательную стрелку длиною 70—80 мм или более.

Рычажек со стрелкой помещают при посредстве оси в предназначенное ему место в стойке, при чем правый его конец должен приходиться как раз над отверстием катушки и на имеющийся на на этом конце штифтик подвешивают железную пластинку *d* (якорь) размерами приблизительно 10 мм×40 мм и толщиною около 2 мм.

Для этой цели всего лучше взять самое тонкое кровельное железо и нарезать из него 4—5 или более пластинок указанного размера; пластинки эти следует нагреть до красного каления и, затем, постепенно удаляя их от огня, дать им возможно медленнее остыть, чтобы железо получилось возможно более мягкое.

Все пластинки покрывают с обоих сторон лаком и, по его высыхании, складывают между собой в таком количестве, чтобы общая толщина получилась около 2—3 мм, после чего хотя бы в двух местах склепывают при помощи железных проволочек и тогда уже подвешивают на конце подвижного рычажка.

Ясно, что изготовленный железный якорь должен быть расположен над отверстием катушки с таким расчетом, чтобы при вращении рычажка *c* он отнюдь не касался внутренних стенок отверстия.

Остается теперь всю систему уравновесить в таком положении, чтобы нижний конец якоря приходился у верхнего края отверстия катушки — это и будет его нулевое положение.

Для означенной цели свивают хотя бы на карандаше пружину из самой тонкой стальной или хотя бы железной проволоки (можно применить балалаечную струну) при чем, для придания пружине возможно большей эластичности, ее следует делать с возможно большим числом витков, навивая таковые вплотную один к другому.

Изготовленную пружину прикрепляют к левому концу рычажка *c* и затем уже

[1]) При измерении токов меньших напряжений, количества проволоки могут быть соответственно уменьшены.

производят регулировку прибора, укорачивая, если то нужно, пружину или, наоборот, слегка ее растягивая.

Этим, собственно, и заканчивается устройство механизма прибора, шкалу с делениями и футляр к которому каждый уже может сделать по своему усмотрению.

При соединении зажимов прибора с источником переменного тока, в катушке будет возбуждаться магнетизм, при чем в верхней ее части будет получаться поочередно то северный, то южный полюсы с ничтожными перерывами в моменты перемен, а так как якорь, не неся собственного магнетизма, будет одинаково притягиваться как в одном, так и в другом случаях, то, в общем, его притяжение, а, следовательно, и отклонение рычажка с указательной стрелкой, выразится в какой-то средней величине и тем большей, чем сильнее проходит ток, а, следовательно, возбуждается и более сильный магнетизм.

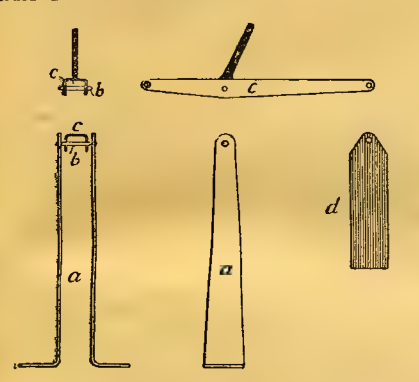


Рис. 2. Детали прибора.

Ясно, что максимальное показание стрелки прибора будет в том случае, когда якорь полностью погрузится в отверстие катушки, что, помимо силы проходящего тока, зависит исключительно от упругости оттягивающей пружины.

Как я сказал, при указанном количестве проволоки, прибор безопасно может быть непосредственно приключен (на короткое время, во избежание сильного нагревания) к источнику тока, дающему 120 вольт и даже более, а, следовательно, вполне может служить как вольтметр, если же прибором имеют в виду пользоваться как амперметром, т.-е. для измерения силы проходящего через какой-либо прибор тока, то, как и во всех других случаях, намотку на катушке следует произвести уже возможно более толстой проволокой, например, в 1 мм и более и в количестве не более 3—5 слоев.

Само собой понятно, измерения в данном случае должны производиться лишь при наличии в цепи достаточного сопротивления, т.-е. когда известно, что проходящий ток не настолько велик, чтобы мог пережечь изоляцию проволоки.

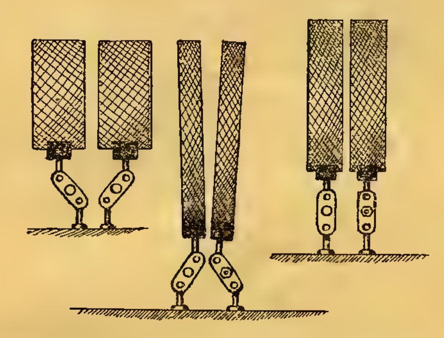
Следует иметь в виду, что указанный гальванометр пригоден лишь для измерения переменных токов сравнительно небольшой частоты, для токов же высокой частоты, как то имеет место в радиотехнике, прибор не даст никаких показаний (как не производит эффекта и в телефонных трубках) по той простой причине, что для перемагничивания даже самого мягкого железа требуется некоторое, хотя и чрезвычайно малое время, но его при больших частотах оказывается недостаточно, и якорь останется в покое. Кроме того, большое число витков на катушке оказывает и чрезвычайно большое индуктивное сопротивление для токов больших частот.

На этом основании для токов высокой частоты и приходится применять приборы уже иного характера.



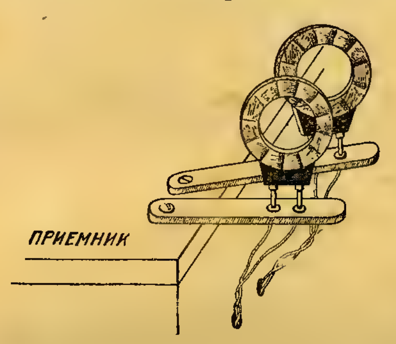
(Продолжение со стр. 221)

щимися у него материалами. Устанавливать же расстояние между катушками, берясь за катушки рукой, конечно, очень неудобно, так как, помимо влияния



емкости руки, меняющей настройку приемника, витки катушки будут сминаться. Мятая же сотовая катушка теряет все достоинства, которыми обладает правильная сотовая намотка.

Более легким для изготовления является держатель для катушек различной толщины, предложенный **тов. Быстрицким** (Владимир). Изготовление его настолько просто, что мы не приводим никаких



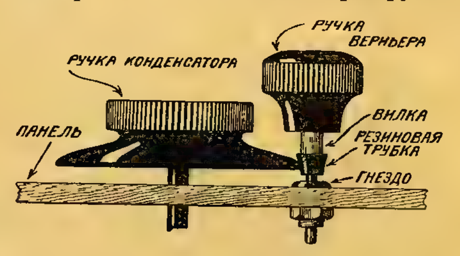
подробностей. Удобнее всего монтировать этот держатель на углу верхней крышки приемника. На рисунке изображен держатель для двух катушек, но с одинаковым успехом можно делать его и для трех катушек. Преимущество этого держателя является простота изготовления и легкость изменения связи между катушками. Недостаток является его некоторая громоздкость.

▽ ▽ ▽

Как сделать простейший верньер [1])

ЛЮБИТЕЛИ всегда испытывают нужду в точной подстройке конденсатора или вариометра. Особенно необходимо это при приеме коротких волн, или же при настройке конденсатора в положении близком к 0⁰. К этому важному вопросу мы вернемся впоследствии более подробно, а сейчас укажем только на простейшее из поступивших к нам предложение, присланное тов. **Рапопорт.**

Этот верньер делается из ординарной штепсельной вилки. Эбонитовая головка ее в нижней части обтачивается или обстругивается ножом на конус (см. рис.). На этот конус натягивается отрезок тонкой резиновой трубки диаметром около 5 мм. На верхнюю часть вилки можно насадить какую-либо ручку. Затем в панели приемника в 5—6 мм. от края ручки



переменного конденсатора или вариометра просверливается отверстие и вставляется штепсельное гнездо.

Для точной подстройки конденсатора вилку вставляют в гнездо таким образом, чтобы ее конусообразная часть, обтянутая резиной, была прижата к краю ручки конденсатора. Поворачивая ручку, мы будем давать конденсатору еле заметное вращение. Для удобства работы вилка штепселя должна входить в гнездо очень плотно. При ненадобности же точной настройки штепсель верньера просто вынимается.

[1]) Верньер — приспособление для точной подрегулировки.

▽ ▽ ▽

Используйте поломанные граммофонные пластинки

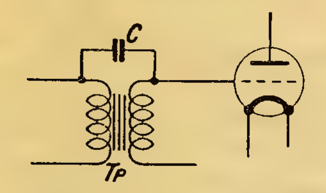
МНОГИЕ наши товарищи (радкоры) вместо дорогих эбонитовых панелей предлагают использовать поломанные или, вообще, старые, неинтересные, продающиеся по дешевке граммофонные пластинки. Прибор легко монтируется на небольшом куске такой панели, которая затем вместе с прибором прикрепляется к общей деревянной панели приемника. Так можно монтировать конденсаторы, вариометры, различные гнезда, переключатели и пр. Отверстия разных размеров в пластинке легко делать нагретым шилом; при ввинчивании в такую панель медных гнезд, их надо также подогревать. При нагревании кусков таких пластинок в духовой печке (некоторые товарищи делают это и на прямом огне) получается мягкая целая масса, из которой после некоторого опыта можно научиться изготовлять (отливкой или выдавливанием) всевозможных размеров ручки для конденсаторов, вариометров, реостатов и пр. Резку таких пластин производят лобзиком (вместо пилки можно вставлять тонкую проволоку, которая при быстром движении будет плавить пластинку).

Как производится выплавка из граммофонных пластинок различных ручек, об этом в подробностях будет сообщено в журнале после проверки нескольких предлагаемых товарищами способов.

Из иностранной литературы

Новое в усилении низкой частоты

Американский журнал „Radio News" сообщает об улучшении усилителя низкой частоты, которое заключается в следующем: **между одним из зажимов первичной обмотки трансформатора и одним из его зажимов вторичной обмотки включается постоянный конденсатор.** Такое видоизменение схемы увеличивает усиление сильных сигналов, уменьшает искажения и позволяет брать три каскада низкой частоты без риска получить собственную генерацию (на низкой частоте).



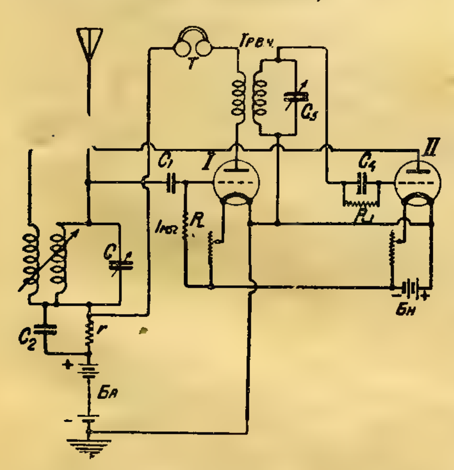
В Америке выпущен специальный трансформатор, в котором заключен и указанный конденсатор; такая комбинация непосредственно включается в нормальную схему низкой частоты.

О величине этого конденсатора в статье ничего не сказано; мы постараемся выяснить на опыте и в дальнейшем сообщить в журнале.

▽ ▽ ▽

Рефлексная схема с сопротивлениями на низкой частоте

В нашем журнале уже давались схемы усилителя низкой частоты с сопротивлением и отмечалось их преимущество перед трансформаторными усилителями в отношении чистоты при приеме и отсутствия искажений. Помещаемая здесь схема, предложенная и запатентованная J. Scott-Taggart'ом (Exp. Wir. & Wir. Eng., февр. 1926), дает возможность использовать лампу одновременно, как для усиления на высокой частоте, так и на



низкой, при чем низкая частота усиливается без трансформатора, а передачей напряжения через большое сопротивление в анодной цепи.

Описываемый приемник имеет две лампы: первая является усилителем высокой и низкой частоты, а вторая действует как детектор. Антенный контур соединяется с I лампой через конденсатор C_1 емкостью в 0,25 микрофарады и сопротивление $r = 70.000$ ом, шунтированное конденсатором C_2 в 1000 см для прохождения тока высокой частоты. В анодную цепь I лампы включена первичная обмотка трансформатора высокой частоты, вторичная же обмотка его с переменным конденсатором C_3 составляет колебательный контур сетки II лампы. Сопротивление R_1 и емкость C_4 во II лампе берутся, такого порядка, чтобы эта лампа являлась детекторной. Обратная связь взята со II лампы на антенну.

Действие приемника сводится к следующему: колебания высокой частоты подаются на сетку—нить I лампы—и усиливаются, а уже усиленные передаются через трансформатор высокой частоты в анодной цепи на сетку II лампы; здесь токи высокой частоты выпрямляются. Затем низкая частота из II лампы передается на I лампу через сопротивление $R_1 = 70\,000\Omega$ и усиливается этой лампой. Телефон включается в анодную цепь I лампы и отзывается на усиленную низкую частоту.

Б. Н. Филиппов.

▽ ▽ ▽

Автоматические регуляторы тока накала

Регулирование тока накала всегда представляет для любителя неудобство; в особенности заметно это в многоламповых приемниках с лампами микро.

Вольтметры и амперметры на приемниках не ставятся, а на глаз (вернее на слух) определять нужный режим очень трудно, особенно малоопытному любителю: всегда хочется усилить прием еще немножко, следовательно, лампы будут работать с перекалом. Перекал же для ламп типа Р5 сильно сокращает срок их действия, а в случае ламп микро ослабляет их действие.

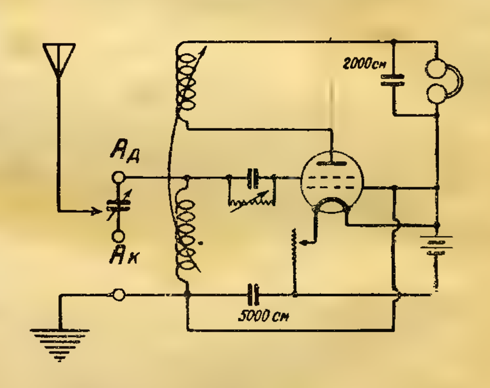
В Америке сейчас появились специальные сопротивления, заменяющие собой реостаты накала и не требующие никакой регулировки. Действие этих приспособлений (их называют **амперитами**) основано на следующем: внутри маленького стеклянного баллона (заполняемого водородом или другим каким-либо газом) помещается тонкая проволочка, сделанная из сплава железа с другими металлами. Особенность этого сплава та, что с повышением температуры увеличивается его сопротивление, с понижением температуры — понижается. Вставляя такой амперит в цепь накала лампы (последовательно с нитью накала) получим следующее явление: если на накал дано слишком большое напряжение (при свеже заряженном аккумуляторе), большой ток пройдет через указанную выше проволочку и нагреет ее. От нагрева увеличивается сопротивление проволочки (включенной, как мы указали выше, последовательно с нитью накала), в результате чего уменьшится ток всей цепи. Если аккумулятор садится, то ток идет меньше, проволочка не будет нагреваться и сопротивление ее сделается совсем маленьким (как будто при введенном полностью реостате). В лампу, следовательно, опять попадет ток нормальной силы. Такой амперит имеет форму и размеры плавкого предохранителя или мегома, заключенного в стеклянную трубочку (мегомы такой формы у нас имеются в продаже). На амперите имеются указания, для ламп какого типа амперит предназначается и от какого напряжения будет эта лампа питаться. Например, микро — 6 вольт, что значит, что лампу микро через такой амперит можно не боясь присоединять к 6-вольтовому аккумулятору. Сопротивление внутри амперита уже подобрано таким, что при 6-вольтовом, свеже заряженном аккумуляторе, или при меньшем напряжении (может быть и 5 вольт и 4) лампа будет всегда получать ток в 0,06 ампера, при 3,6 вольта на ее зажимах. При монтаже своего приемника, любителю, следовательно, не нужно ставить целый ряд реостатов, а достаточно только у каждой лампы привинтить такой амперит.

Это изобретение известно уже несколько лет, и немцы еще несколько лет тому назад пользовались такими регуляторами накала ламп (под названием „барреттер"). В последнем же году эти приборы получили большое распространение среди американских любителей. Стоимость „амперита" в Америке 2 р. 50 коп. на наши деньги, при цене лампы в 5 рублей.

▽ ▽ ▽

Сверхрегенеративный солодин

В дополнение к нескольким помещенным нами раньше сверхрегенеративным солодинным (без анодной батареи) схемам с двухсеточными лампами, приводим еще одну, давшую, как уверяют авторы, очень хорошие результаты (авторы этой схемы—редакция английского журнала „Popular Wireless", откуда мы и заимствуем схему).



Схема, как мы видим, рассчитана для приема как длинных, так и коротких волн, что выполняется последовательным или параллельным присоединением конденсатора настройки. Получение сверхрегенерации достигается подбором соответствующего сопротивления утечки сетки, что обычно выполняется регулировкой переменного мегома.

Практическое выполнение этой схемы требует, однако, чрезвычайной осторожности. Малейший слой пыли или недоброкачественность изоляционного материала, из которого сделаны колодки для вставных катушек и панель приемника— прекращает правильную работу приемника. Очень большую роль в регулировке приемника (особенно при приеме дальних станций) играет реостат накала, который для этого приемника должен быть сделан весьма тщательно. Лучше всего для этой цели пользоваться реостатом с плавно меняющимся сопротивлением.

Техническая корреспонденция.

Кто кого слышит

Детекторный приемник

В редакцию продолжает поступать ряд сведений от любителей о том, какие станции и на каком приемнике ими принимаются. В ряде районов прием заграницы на детектор — стало обычным явлением). Так, тов. **Карасев**, тов. **Киршаков (Ленинград)**, тов. **Ненеберг (Мариуполь)** тов. **Литвинов (Одесса)**, тов. **Марковец Старо-Титаровская** станция) сообщают о слышимости заграничных станций и Москвы на детекторный приемник. Большинство из этих товарищей слушают на приемнике, сделанном по статье инж. Шапошникова в журнале „Радиолюбитель“, № 7 за 1924 год.

Имеются случаи приема Москвы на детекторный приемник на расстоянии больше, чем 1500 километров. Так, тов. **Вардекс-Габрилеан в Тифлисе** на детекторном приемнике системы Шапошникова и тов. **Тюшев** (Цихис Дзири, Зак. ж. д.) на дет. приемник ЛДВ 7 Москву. Аналогичные сведения имеются от кружка при школе имени Карла Маркса в Астрахани.

Эти все учащающиеся случаи такого дальнего приема на детекторный приемник, повидимому об'ясняются „взаимопомощью приемников“, о которой мы говорили в отделе задач в „Р. Л.“ № 8.

Прием заграницы на одноламповый регенератор стало вполне обычным явлением.

Аналогичные сведения получены от тов. **Боженова (Москва), Кроткова (Кострома), Семенова (Астрахань). Магницкого (Славута Волынской губ.), Свешникова (Киев), Захарова (Рязань)**.

Последний сообщает, что им принимается какая-то любительская станция, которая называет себя „Народная станция № 2“.

Тов. **Кротков** сообщает, что он получил очень хорошие результаты приема заграницы, применяя вместо антенны крышу, и вместо заземления осветительную проводку. Особо нужно отметить прием Москвы в **Канске (Сибирь)** на расстоянии $4^1/_2$ тысяч километров на одноламповый регенератор БЛ2.

Тов. **Данилов** (Полторацк ТССР 2500 километров) принимает Москву на детекторный приемник системы Шапошникова, с прибавлением одной лампы на низкой частоте.

В **Ташкенте** (сообщение тов. **Путилова, Титова и Литвинова**) Москва принимается на регенеративном приемнике с прибавлением двух ступеней усиления низкой частоты получается прием Кенигсвустергаузена, Давентри и ряда других заграничных станций. На самодельный регенератор прием получался несколько хуже, очевидно, благодаря тому, что приемник был сделан недостаточно тщательно. Ташкентские товарищи подымают вопрос о мешающем действии местной мощной станции и возбуждают вопрос о согласовании часов работы местной станции с работой радиовещательной станции им. Коминтерна.

Тов. **Зайцев** переслал нам письмо, полученное им от тов. **Иванова**, который принимает Москву в заброшенной тундре Туруханского края за $1^1/_2$ тысячи верст от Красноярска, вниз по течению реки Енисея. Вначале тов. **Иванов** описывает, как одиноко и однообразно протекает жизнь в этом заброшенном далеком углу. Здесь он работает над установкой правительственной радиостанции... „вот уже я в Тунгуске 5 месяцев; установку кончил 12-го ноября... Нас слышат хорошо. А вот теперь я просиживаю целые ночи и слушаю московские концерты или же оперы. Хотя у нас одноламповый аудион, но слышно хорошо, даже речи. Одно плохо—приходится слушать ночью от 12 до 5-ти часов утра. Уж очень утомительно“.

Результаты испытаний

Любители часто задают вопрос, на каком приемнике среди того большого количества приемников, которые были у нас описаны, им остановиться. Мы думаем, что в этом отношении любители могут в значительной степени прийти на помощь друг другу, если они будут сообщать о тех результатах, которые они получили с построенным ими тем или другим прибором, если они будут делиться с товарищами результатами своих экспериментов и усовершенствований. В настоящем номере мы приводим несколько таких сообщений.

Микросолодин

Тов. **Захаров** сообщает о хорошей слышимости заграничных станций на микросолодин. Замена медного диска алюминиевым дала те же результаты.

Тов. **Камарницкий** и инженер **Порошин** сообщают о хорошей слышимости Москвы, Давентри, Кенигсвустергаузена и Шведской станции; местная станция слышна на всю комнату.

Тов. **Лисс** (Детское Село) сообщает о хороших результатах, полученных на микросолодине. В Детском Селе появилась уже целая плеяда „микросолодинистов“. Тов. **Гусев** (Харьков) сообщает о приеме Харькова, Москвы, Ростова, Воронежа, Киева, Гомеля, Минска, Феодосии, Кенигсвустергаузена, Давентри, Вены, Будапешта и ряда других станций. Слышимость русских станций R5—R8. Заграничных—R4—R6.

Тов. **Рябченко** (станция **Таганаш, Крым**) сообщает о слышимости Москвы, Ростова, Екатеринослава, Берлина, Кенигсвустергаузена и др. В виду того, что антенна небольшая для приема Москвы и Кенигсвустергаузена пришлось к зажимам „А“ и „З“ приключить постоянный конденсатор в 100 см. Прием иногда бывает настолько громким, что на расстоянии до 10-ти см от трубки можно разобрать слова.

Тов. **Ивко** (Екатеринослав) сообщает, что он очень хорошо отстраивается от местной 1,2-киловаттной станции при приеме Коминтерна. Приемник обладает очень острой настройкой и по слышимости не уступает приемнику БЛ2.

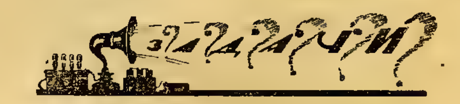
Выпрямитель („РЛ“, № 4 1925 г.)

Тов. **Жоховский и Афанасов** (Москва) пишут: „Не откажите поместить на страницах Вашего журнала нашу благодарность тов. **Кугушеву** за описанный им выпрямитель для анодного напряжения и за расчет трансформаторов, что дало нам возможность без затраты нескольких десятков рублей и возни с зарядкой аккумуляторов иметь постоянный ток для питания четырехлампового усилителя по схеме Ф. А. Лбова и трехлампового по схеме Вострякова.

В заключение считаем нужным указать товарищам любителям:

1) следует обратить серьезное внимание на тщательность пригонки стыков сердечника как трансформатора, так и дросселя.

2) большое влияние на уничтожение пульсации оказывает правильно выведенная средняя точка. Когда обмотка сделана, катушки надевают на сердечник и включают трансформатор первичной обмоткой в осветительную цепь. Обе половины обмотки пробуют каждую в отдельности на вольтметр, при чем вольтметр должен показать совершенно одинаковое число вольт как в одной, так и в другой катушке.



Задача № 1

У одного радиолюбителя имеется свежезаряженный аккумулятор емкостью в 40 ампер-часов. Приемник у него 4-ламповый, лампы типа Р5 (на накал каждой требуется 0,65 ампера); работает установка ежедневно с 9 ч. в. до 12 ч. ночи. После окончания работы аккумулятор включается на подзарядку от осветительной сети через выпрямитель, пропускающий ток в 0,4 ампера. Подзарядка производится до 5 часов пополудни. Спрашивается, на какой день аккумулятор окажется разряженным и приемник перестанет работать?

Задача № 2

Шифровальная решетка.

р	в	г	е	а	з	а	л
а	а	л	с	з	и	к	л
и	с	е	т	с	т	а	о
м	н	д	и	б	я	е	н
н	е	о	л	и	з	й	б
р	о	а	с	м	,	д	у
т	м	а	—	и	а	о	н
г	с	е	т	и	к	и	.

Помещенные в квадрате 64 [illegible] составляют хорошо известную радиолюбителям цитату о радио и фамилию того, кто ее сказал. Решена задача должна быть следующим образом: в бумажном квадрате из 64 клеток должны быть вырезаны 16 клеток таким образом, чтобы при наложении этой „решетки“ на помещенные выше буквы, в сделанных прорезах можно было бы прочитать начало цитаты. Продолжение ее получится, если решетку повернуть боком (вращая ее по часовой стрелке). Дальше чтение производится накладыванием решетки третьей и четвертой стороной. Решением этой задачи может служить точная запись помещенной в квадрате фразы, или же присылка вырезанной, или нарисованной шифровальной решетки с указанием начальной ее стороны.

Фамилии первых 5 товарищей, которые пришлют правильные решения обоих задач, будут опубликованы. При определении первенства будет учтена дата отправки решений (после поступления на места номера).



ГЮНТЕР и ФАТТЕР. Книга радиолюбителя. Перевод с немецкого под редакцией инж. Штейнгауза. Стр. 269. Цена 1 р. 75 коп. Госиздат, 1926 г.

Недавно вышедшая из печати „Книга радиолюбителя“ заслуживает того, чтобы остановиться на ней поподробнее. Недурно изданная, очень хорошо переведенная и отредактированная, она прямо неоценима для той, наиболее заслуживающей внимания „породы“ любителей, которая все стремится сделать сама. При этом чувствуется, что предлагаемые книгой конструкции действительно проверены и испытаны на опыте.

В задачу книги не входит обучение сборке различных схем — для этого надо иметь один из имеющихся на русском языке схемников или справочников,— но пользуясь ею, читатель сумеет изготовить все отдельные части и детали, необходимые для сборки самой сложной схемы.

Не все в книге приложимо к русским условиям, хотя бы, например, совет автора, не делать самому конденсатор переменной емкости, а собирать его, покупая готовые части такого конденсатора, но 90% данного в книге материала может быть использовано и у нас.

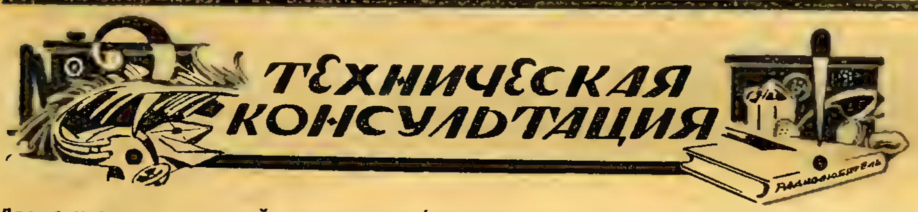
Указывая ряд вариантов (напр., катушек и вариометров приведено 10 типов), автор касается изготовления конденсаторов, катушек, детекторов, реостатов, потенциометров, безиндукционных сопротивлений, трансформаторов телефонных и междуламповых, анодных батарей, выпрямителей, волномеров измерительных приборов, громкоговорителей (менее удачно, чем остальное), ряд других деталей. Книга несомненно получит самое широкое распространение.

АЛЕКСАНДР МИНЦ. Катодные лампы и их применение в радиотехнике. Гос. Военное Издательство. Москва, 1925 г. Стр. 68. Цена 90 коп.

Брошюра является хорошим элементарным учебником по катодным лампам, заслуживающим быть включенным в список пособий для систематических занятий радиолюбителей, но вполне пригодным также для учащихся Техникумов Связи, специализирующихся по проволочной связи. Несмотря на малый об'ем, книжка дает много материала. В противоположность большинству элементарных учебников, брошюра дает внимательно изучившему ее отчетливые понятия о динамической характеристике, значении смешанного напряжения, влиянии величины сопротивления гридлика на чувствительность лампового детектора и степень искажения и т. п.

Очень хорошо и обстоятельно разобраны различные формы кривых зависимости тока от времени, получаемые при кенотронном выпрямлении. Беднее других написана глава о ламповом генераторе. Книжке надо пожелать самого широкого распространения.

Инж. С. Геништа.



Для получения технической консультации (в журнале и по почте) необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „Р. Л.“ № 5—6 стр. 136.

О капилярном ваттметре

Алексееву, Пермь.

Вопрос № 57.—В № 3—4 „Радиолюбителя“ за этот год в статье о капилярном ваттметре всюду пишется „ваттметр“, т.-е. прибор для измерения ваттов, мощности, тогда как указанный прибор, называемый в курсе физики Хвольсона „капилярный элекрометр“, является вольтметром, так как измеряет напряжение на зажимах детектора.

Ответ.—Действительно, капилярный „ваттметр“ измеряет разность потенциалов, поэтому правильнее называть его электрометром. Назван же он „ваттметром“ по аналогии с применяющимся в радиотехнических измерениях ваттметром — прибором, проградуированным на ватты. Капилярный электрометр, примененный вместо ваттметра, может заменять последний, но его показания (при построении кривой резонанса для определения затухания контура) должны возводиться в квадрат.

Дроссель высокой частоты

Н. Штраусу, Алчевск.

Вопрос № 58.—В „Радиолюбителе“ в № 4 за 1925 год в статье о 4-ламповом усилителе сказано, что дроссель мотается из медной проволоки 0,1 мм в диаметре; там же есть оговорка, что дроссель лучше делать из никкелиновой проволоки такого же диаметра. Прошу сообщить, сколько витков надо взять, если мотать дроссель из никкелиновой проволоки?

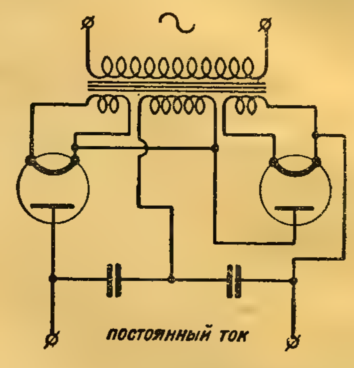
Ответ.—Сопротивление дросселя высокой частоты состоит из индуктивного и омического сопротивления, при чем первое во много раз больше второго. Мотая дроссель из никкелиновой проволоки вместо медной, мы увеличиваем его омическое сопротивление и тем самым уменьшаем склонность приемника к паразитной генерации. Полное же сопротивление дросселя от этой замены не увеличивается заметно, так что число витков можно оставить таким же.

Выпрямитель Латура

Н. Розову, Ленинград.

Вопрос № 59.—Правильно ли у меня в схеме питание нитей накала кенотронов, и вообще, правильна ли вся схема?

Ответ.—Сущность схемы Латура заключается в том, что нити накала обоих ламп находятся при различных потенциалах, поэтому питать накал ламп от



одной обмотки трансформатора нельзя; нужно обязательно для каждой лампы делать самостоятельную обмотку (см. схему).

Разное

Г. Бородину, Кинешма.

Вопрос № 60.—Каков коэффициент усиления лампы Микро—ДС?

Ответ.—Коэффициент усиления лампы Микро—ДС равен приблизительно 5.

Орлову, Калуга.

Вопрос № 61.—Укажите точные длины волн гармоник станции им. Коминтерна? Могут ли быть гармоники по волне длиннее основной волны передатчика?

Ответ. — Длины волн гармоник какой - нибудь станции в целое число раз меньшие основной волны. Например, основная длина волны ст. им. Коминтерна 1450 метров, ее вторая гармоника 1450 : 2 = 725 метров; третья гармоника— 1450 : 3 = 483⅓ метра и т. д. Мощность гармоники тем меньше, чем больше ее порядковый номер. У станции им. Коминтерна наблюдается еще двадцатая гармоника.

Гармоник с более длинной волной, чем основная волна, быть не может. Хотя с регенеративными приемниками иногда удается принимать на длине волны большей, чем основная волна, но это происходит от того, что сам приемник имеет гармоники, которые соответствуют основной волне радиостанции. Например, известны случаи приема радиостанции МГСПС, когда приемник был настроен на волну 900 метров и его первая гармоническая как раз равнялась волне радиостанции МГСПС. **К. Вульфсон.**

От редакции. Тов. В. Д. Даниленко, приславшего в редакцию статью „Об избавлении от вредной индукции местных токов“, просим прислать свой адрес.

Исправления

В „РЛ“. № 8 на стр. 171 в средней колонке в четвертой строке напечатано: „Конденсатор около 0,5 μF“, должно быть „Конденсатор около 0,15 μF“. На стр. 174 в средней колонке в 13 строке напечатано: „рис. 5, 6 и 8“. должно быть: рис. 5, 6 и 7. Там же в пятой строке снизу напечатано: рис. 5—*b*, должно быть: рис. 8—*b*.

В № 5—6—на страницах 130 и 131 надо поменять местами графики рис. 1 и 2. Надпись под графиками оставить без изменений.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редколлегия: Х. Я. Диамент, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.
Издательство МГСПС „Труд и Книга“.
Редактор А. Ф. ШЕВЦОВ; секретарь И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

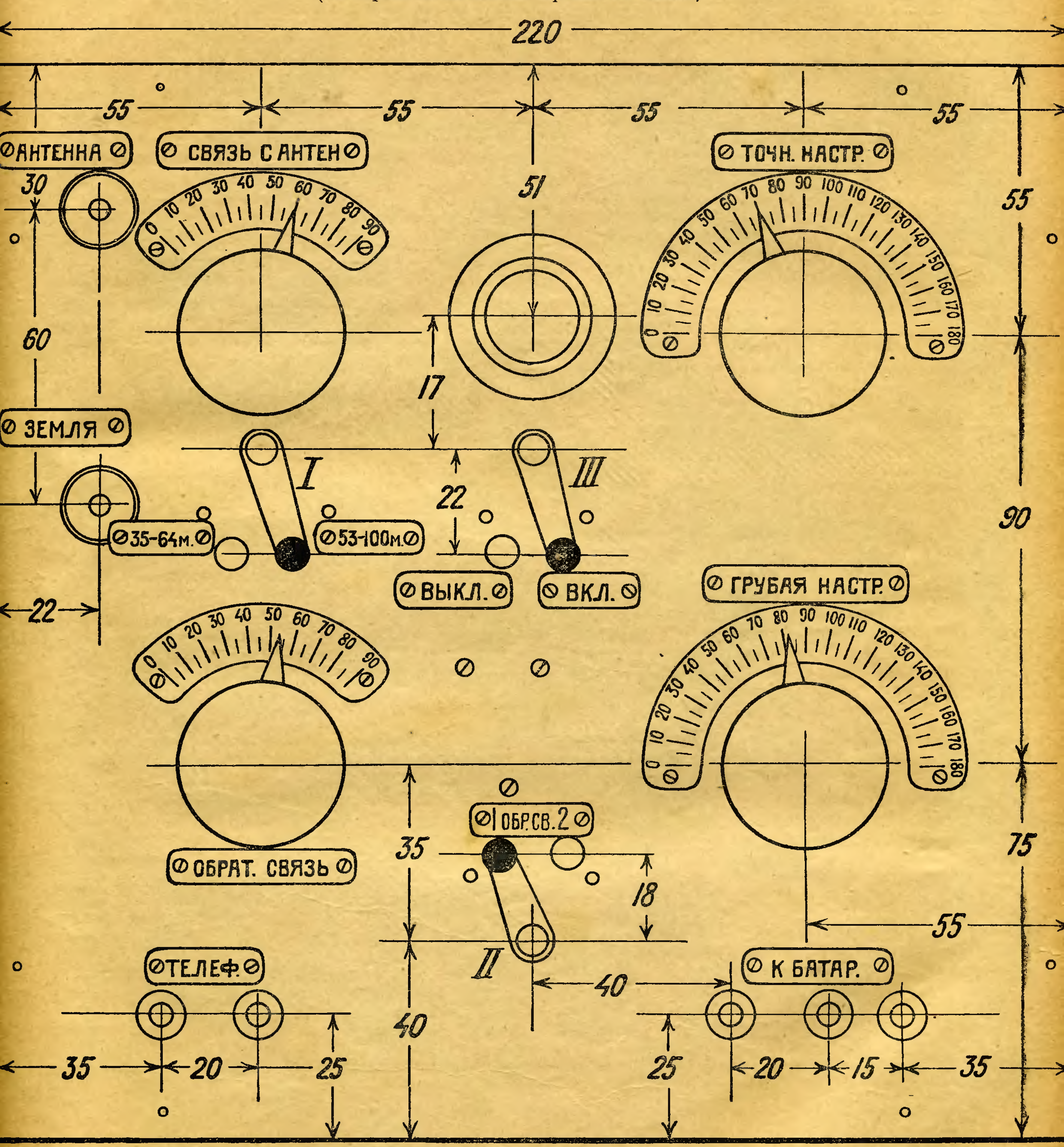
Мосгублит № 30382. Типография и словолитня „Красная Пресня“ (3-я Мосполиграф). Москва, Малая Грузинская ул., Охотничий пер., д. 5/7. Тираж 23.000 экз.

Приложение к № 9—10 жур
„Радиолюбитель".

аружный вид и разметка панели коротковолнового приемника

Описание приемника — в тексте на стр. 229.

(*По обороте см. монтажный чертеж этой панели*).

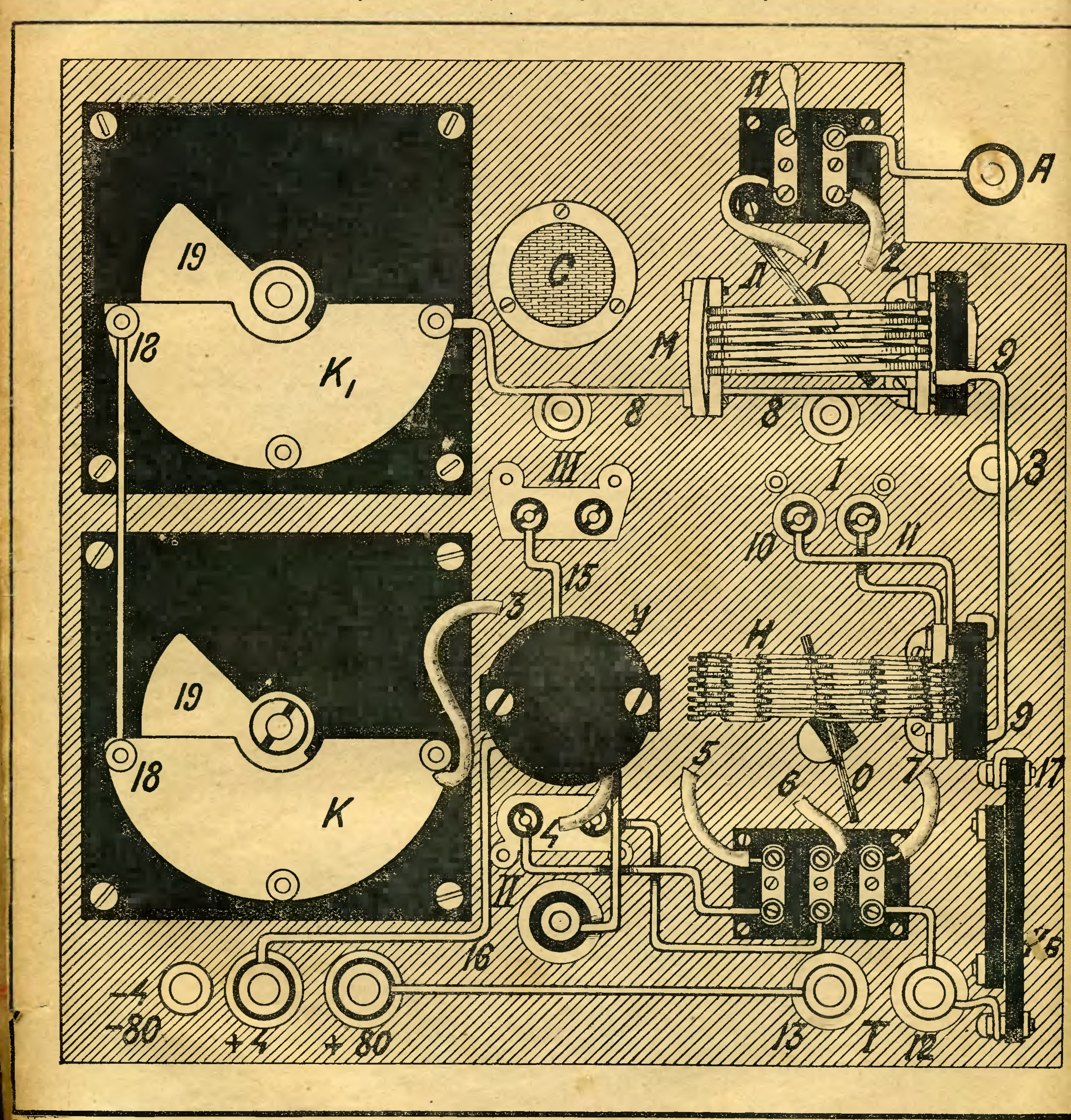


Натуральная величина — все размеры в милиметрах.

Монтажный чертеж панели коротковолнового приемника

(См. на обороте).

Зачерченные части — эбонит, заштрихованные — медный экран.



Выписка из журнала наблюдений за месяц 1926 г.

1. Число м-ца	2. Время (моск.)		3. Передает станция	4. содержание (характер) радиопередачи	5. Сила приема QRK—R	6. Помехи (сила по шкале слышимости)			7. Модуляция M	8. Замирание QSS	9. Примечание
	час.	мин.				а) Разряды QRN	б) Другие станции ORM	в) Другие помехи			

ВО ВТОРОМ ПОЛУГОДИИ В „РАДИОЛЮБИТЕЛЕ“

БУДУТ ДАНЫ КАПИТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ НА СЛЕДУЮЩИЕ ТЕМЫ:

ВЫБОР СХЕМЫ ПРИЕМНИКА

Дальний прием: супергетеродин (теория, разбор основных схем; конструкция; управление приемником; практические замечания). Трансформаторы высокой частоты. Дальний прием с простыми средствами; детали приемников и практические указания. **Мощный прием:** усилители и громкоговорители.

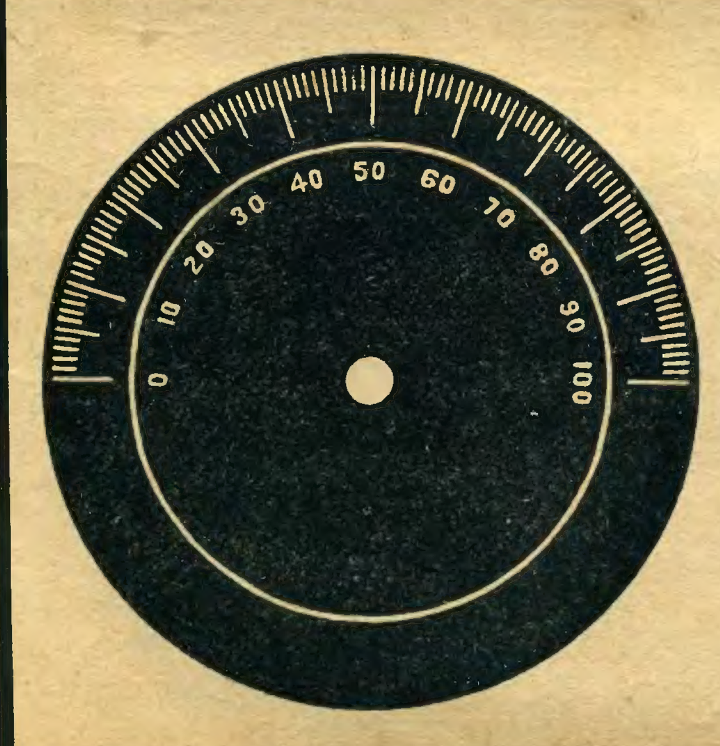
ЛЮБИТЕЛЬСКИЕ ПЕРЕДАТЧИКИ

теория, расчет и конструкция маломощных радиопередатчиков. **Короткие волны:** прием и передача.

Во избежание перерыва в доставке журнала, поспешите возобновить подписку на 2-е полугодие.

Условия подписки см. на 2-й странице обложки внизу.

ВРАЩАЮЩАЯСЯ ШКАЛА ДЛЯ ПРИЕМНИКА



При этой шкале монтаж производится таким образом, чтобы увеличение емкости конденсатора или самоиндукции приемника, или обратной связи, производилось при вращении рукоятки (вместе с шкалой) справа налево. О вращающихся шкалах см. в № 3—4 „Радиолюбителя“, стр. 54.